

ACTA
SOCIETATIS
PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

36.

HELSINGFORSIÆ

1912

ACTA

SOCIETATIS

PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

38

HELSINGFORS,
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERIAKTIEBOLAG
1912.

Acta
36.

- N:o 1. **Lundström, Carl**, Beiträge zur Kenntniss der Dipteren
Finlands. VIII. Supplement 2. — *Mycetophilidæ*, *Ti-*
pulidæ, *Cylindrotomidæ* und *Limnobiidæ*. Mit 7 Tafeln. 1— 70
- „ 2. **Hirschmann, Nikolaj**, Beitrag zur Kenntniss der Ostra-
kodenfauna des Finnischen Meerbusens. Zweite Mit-
theilung. Mit 3 Tafeln und 15 Textfiguren. 1— 68
- „ 3. **Palmgren, Alvar**, *Hippophaës rhamnoides* auf Åland.
Mit 10 Tafeln und einer Karte. 1—188
- „ 4. **Norrlin, J. P.**, Nya nordiska Hieracia, II. 1—127
- „ 5. **Luther, Alex.**, Studien über acöle Turbellarien aus
dem Finnischen Meerbusen. Mit 2 Tafeln und 17 Fi-
guren im Text. 1— 60

1 Karte, 22 Tafeln, 32 Textfiguren, 513 Seiten.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS
DER DIPTEREN FINLANDS
VIII.
SUPPLEMENT 2.

MYCETOPHILIDÆ, TIPULIDÆ, CYLINDROTOMIDÆ
UND
LIMNOBIDÆ.

VON

CARL LUNDSTRÖM.

HELSINGFORS 1912.

RECHENKUNST
DER HÖHEREN MATHEMATIK
VON
S. LIEBIG

MIT EINFÜHRUNG IN DIE GRUNDGEGENDES
VON
S. LIEBIG
VON
S. LIEBIG

Fortsetzung des in den Teilen I—VII. aufgeführten Litteraturverzeichnisses.

- Johannsen, O. A.*, Fam. Mycetophilidæ (Gen. Insect. dirigés par P. Wytsman 93 Fasc. 1909).
- »— The Mycetophilidæ of North America Part I. 1909, Part II. 1910. (Maine agric. exper. stat. Bulletin N:o 172, 180).
- Dziedzicki, H.*, Zur Monographie der Gattung Rymosia Winn. (Horae Soc. Ent. Rossicae t. XXXIX. 1909).
- Lundström, C.*, Neue oder wenig bekannte europäische Mycetophiliden. (Annal. Musei National. Hungarici 1911.)
- Landrock, K.*, Zwei neue Pilzmücken aus Mähren (Wiener Ent. Zeitung 1911).
- »— Neue oder seltene Mycetophiliden aus Mähren (Wiener Ent. Zeitung 1912).
- Strobl, G.*, Spanische Dipteren II. (Memor. de la Real Sociedad español der Hist. nat. t. III. 1905).
- Czerny, L.* und *Strobl, G.*, Spanische Dipteren III. (Verh. zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1909).
- Riedel, M. P.*, Hexatoma (Anisomera) Saxonum Loew. (Sonderabdr. aus Deutsche Entom. Nat.-Bibliothek I. 1910).
- »— Die paläarktischen Arten der Dipt. (Nematocera polyneura) Gattung Pachyrina Macq. (Deutsche Entom. Zeitschrift 1910).
- Czižek, K.*, Tipulidae moravicae. Sonderabdr. aus d. Zeitschr. des Mähr. Landesmuseums XI. Band. Brünn 1911).

Ein * vor einer Art im Verzeichnis bedeutet, dass diese Art für das ganze Faunagebiet neu ist und ein —, dass die Art für eine spezielle Lokalität des Faunagebietes neu ist.

Zwei ** bedeutet: *nova species*.

Ein *cursivierter* Artname deutet Berichtigungen oder Ergänzungen an.

Beitr. bedeutet: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finlands von Carl Lundström (Acta Societatis pro fauna et flora fennica).

Den Herren Dr. H. Dziedzicki, Dr. W. Lundbeck und Dr. E. Wahlgren, die durch Vergleichen zweifelhafter Arten mit den Typen in den Winnertzschen, Staegerschen und Zetterstedtschen Sammlungen mir in meiner Arbeit freundschaftlich Beistand geleistet haben, spreche ich hier meinen herzlichen Dank aus.

Der Verfasser.

Mycetophilidæ.

Diadocidia Ruthe.

- 1. **D. ferruginosa** Ta. Kangasala (Frey).

Mycetobia Meig.

- 1. **M. pallipes** Meig. 1 ♀. N. Helsingfors 30 V 1849 (Nylander).

Bolitophila Meig.

- 1. **B. bimaculata** Zett. Ka. Rajala (Adelung) Lkem. Muonio (Frey).
— 2. **B. fusca** Meig. Lkem. Muonio (Frey).
— 3. **B. cinerea** Ka. Kivikoski (Adelung) Lkem. Muonio (Frey).

Macrocera Meig.

- 1. **M. lutea** Ka. Kivikoski (Adelung).
* 12. **M. vittata** Meig. 1 ♀. Ta. Hattula (v. Essen).
** 13. **M. grandis** nov. sp. ♂. *ferrugineoflava*; *antennis corpore* 2¹/₂ *longioribus, extrorsum fuscis*; *thoracis dorso vittis 3 nigris, subnitentibus, pleuris fuscomaculatis*; *abdominis segmentis 1—6 fasciis apicalibus, fuscis, segmento 7 forcipeque nigris*; *pedibus luridis*; *alis hyalinis, macula centrali fusca, vena costali venam tertiam vix vel parum superante*. Exsiccata.
Long. corp.: 9—10 mm.
Patria: Fennia australis.
Untergesicht und Taster gelb, Labrum jedoch schwarzbraun. Stirn und Scheitel gelbbraun. Fühler 2¹/₂ mal so

lang wie der Leib, braungelb, gegen die Spitze zu braun bis schwarzbraun.

Rückenschild rostgelb mit drei schwarzen, etwas glänzenden Striemen, deren mittlere keilförmig, nicht gespalten, am Halskragen ankerförmig erweitert ist. Brustseiten rotgelb mit grossen, teilweise zusammenfliessenden, braunen bis schwarzbraunen Flecken. Schildchen und Hinterrücken braun. Schwinger gelb.

Hinterleib schlank, fast länger als die Flügel, schmutzig gelb mit schwärzlichen Binden am Hinterrande der 1.—6. Ringe. Die Binden sind in der Mitte schmal oder sogar fast unterbrochen, an den Seiten erweitern sie sich aber striemenförmig, erreichen den vorderen Rand der Ringe jedoch nicht. Der siebente Ring und die kräftige Zange sind schwarz oder schwarzbraun.

Beine schmutzig gelb. Alle Hüften an der Basis und an der Spitze mit braunen Flecken. An den Vorderbeinen sind die Schienen länger als die Metatarsen (76—60). Empodien ziemlich gross, dicht behaart. Klauen nicht gezahnt, unterseits an der Mitte mit einem stumpfen Höcker.

Flügel mikroskopisch behaart, schwach gelblich, fast glashell mit braunen Adern. Die Randader läuft kaum oder wenig über die dritte (Schiner) Längsader hinaus. Die Medialastinalader mündet in die Randader über der Stelle wo die vierte Längsader von der dritten sich abzweigt. Die erste Längsader ist an der Spitze kaum oder sehr wenig erweitert. Der schwarzbraune Centralfleck füllt die Basis der ersten, zweiten und dritten Hinterrandzellen, breitet sich aber nicht, wie bei der *M. centralis*, in die vierte Hinterrandzelle aus. Die Wurzel der dritten Längsader ist erweitert und schwarzbraun.

Das praeparierte Hypopygium hat die bei der Gattung gewöhnliche Form einer einfachen Zange, deren Endglieder an der Spitze zweigezähnt sind, nur sind die Zähne bei dieser Art ungewöhnlich lang und dabei tief schwarz.

M. grandis ist grösser als die anderen Arten der Gattung. Sie steht der *M. centralis* Meig. am nächsten, unter-

scheidet sich aber von dieser nicht nur durch die Grösse sondern auch durch folgendes: Bei der *M. centralis* läuft die Randader über die dritte Längsader weit hinaus, bei der *M. grandis* kaum oder wenig, bei der *M. centralis* liegen die dunklen Binden des Hinterleibes am Vorderrande der Ringe, bei der *M. grandis* am Hinterrande; bei der *M. centralis* breitet sich der Centalfleck der Flügel bindenartig in die vierte Hinterrandzelle aus, bei der *M. grandis* ist die vierte Hinterrandzelle ungefleckt.

3 ♂. **Ab.** Kuustö, in einer schattigen Grube am Fusse eines Berges in einem Tannenwalde (Lundstr.)

Ceroplatus Bosc.

— *C. humeralis* Zett. 1 ♂. **Sa.** Hirvensalmi, 1 ♂. **Ka.** Kivikoski (Adelung).

Die Klauen des Männchens sind denen des Weibchens sehr ungleich. Die des Männchens sind viel grösser als die des Weibchens und haben an der unteren Seite mehr als zwanzig sehr kleine, stumpfe Zähnen, welche nur bei starker Vergrösserung sichtlich sind. Die Klauen des Weibchens dagegen haben an der unteren Seite etwa sieben lange Stacheln, welche schon bei schwacher Vergrösserung sehr deutlich sind.

Die Klauen an den Vorderfüssen des Männchens Fig. 1, die des Weibchens Fig. 2.

* 4. **C. testaceus** Dalm. 2 ♂. **Ab.** Karislojo (Forsius) 1 ♂, **Ka.** Kivikoski; Juni (Adelung) 1 ♂. **Lkem.** Kittilä (Frey).

Der Brachialast der Flügel mündet bei dieser Art, wie beim *C. tipuloides* Bosc., in die erste Längsader.

Platyura Meig. (Zelmira Meig. 1800).

— 1. **P. fasciata** Meig. **Ka.** Kivikoski (Adelung).

— 3. **P. humeralis** Winn. **Ka.** Rajala (Adelung).

— 5. **P. cincta** Winn. **Ka.** Kivikoski (Adelung).

* 8. **P. nigricornis** Fabr. 1 ♀. **Ka.** Kivikoski; Juli (Adelung).

* 9. **P. modesta** Winn. 1 ♀. **Ka.** Rajala (Adelung).

* 10. **P. brunnipennis** Staeg. 1 ♂. **Ka.** Wiborg (J. Forsius).

Das Exemplar stimmt mit Staeger's Beschreibung vom Weibchen der *P. brunnipennis* überein durch die überall braunen aber am Vorderrande dunkelsten Flügel. Die Abweichungen von der Beschreibung Staeger's sind: die Hüften sind ganz und gar, nicht nur an der Basis, dunkel pechbraun. Die Körperfarbe ist, wie Staeger angiebt, schwarz, aber an den Schultern unter dem Rande des Rückenschildes ist eine schmale, gelbe Strieme sichtlich. Die Schwinger sind gelb und nicht schwarz. Die Körperlänge ist nur 5 mm, also etwas kleiner als Staeger angiebt (3 lin.).

Die Fühler sind relativ schlank, etwas kürzer als Kopf und Mittelleib zusammen. Die Geisselglieder sind einwenig länger als breit. An den Vorderbeinen sind die Schienen einwenig kürzer als die Metatarsen (30—32). Der Hinterleib hat keine gelbe Binden.

Die Flügel: Die Randader läuft über die Mündung der dritten Längsader weit hinaus und endet unweit der Spitze des Flügels an der Mitte der ersten Hinterrandzelle. Der ziemlich lange, etwas gebogene Brachialast mündet schief *sehr nahe* zur Mündung der ersten Längsader. Die Spitze der Mediastinalader *verschwindet frei* in die Flügelfläche über der Mitte der vorderen Basalzelle. Die Analaader verschwindet gleich vor dem Flügelrande. Die Axillarader sehr kurz, fast nur eine Falte.

Das praeparierte Hypopygium Fig. 3 und 4.

Asindulum Latr.

— 1. *A. rostratum* Zett. 2 ♂. **Ab.** Karislojo (Forsius).

Ich habe im Teil IV (Beitr. 1909 S. 5) geschrieben, dass *A. flavum* Winn. vielleicht mit *A. rostratum* Zett. synonym wäre. Später habe ich aber einige Exemplare von *A. flavum* aus Ungarn untersucht. Diese hatten einen Rüssel, welcher fast drei mal länger als der Kopf war, während der Rüssel beim *A. rostratum* nur ebenso lang wie

der Kopf ist. Auch im übrigen sind die beiden Arten verschieden, und sind sie von einander gut getrennt.

Sciophila Meig. (Mycomyia Rondani).

— 1. **S. fasciata** Zett. **Ka.** Rajala (Adelung).

— 2. **S. trivittata** Zett. **Ab.** Sammatti (J. Sahlberg)

Kittilä **Lkem.** (Frey).

— 4. **S. maculata** Meig. **Ka.** Kivikoski (Adelung) **Lkem.** Pallastunturi (Frey).

— 5. **S. bicolor** Dziedz. **Lkem.** Muonio (Frey).

— 9. **S. fusca** Meig. (trilineata Zett.) **Lkem.** Kittilä (Frey).

— 11. **S. apicalis** Dz. (nec Winnertz) 1 ♂. **Ab.** Karislojo (Forsius).

— 13. **S. apicalis** Winn. **Lkem.** Muonio (Frey).

— 21. **S. exigua** Winn. **Ab.** Nagu (Frey). **Kl.** Valamo (Forsius) **Lkem.** Muonio (Frey). **Le.** Enontekis (Frey).

— 22. **S. cinerascens** Macq. **Lkem.** Kittilä (Frey).

— 23. **S. nigricornis** Zett. **Lkem.** Kittilä (Frey), Muonio (Frey).

— 26. **S. trilineata** Zett. (fusca Meig.) **Ka.** Kivikoski (Adelung).

* 27. **S. egregia** Dz. **Lkem.** Pallastunturi 27 VII, 1911. (Frey).

** 28. **S. clavigera** nov. sp.

♂. *obscure cinerea; antennis thorace fere dupplo longioribus, fuscis, basi flavis; thoracis dorso aut obscure cinereo antice lutescente aut rufoflavo vittis 3 confluentibus obscure cinereis; pleuris macula magna triangulari rufoflava; halteribus pedibusque flavis; ventre rufoflavo; alis hyalinis vena mediantinali plerumque in costam exeunte, cellula cubitali latitudine sua dupplo longiori.* Exsiccata.

♀. (in copula) *lutea; thoracis dorso vittis 3 confluentibus cinereis; abdomine supra cinereo fasciis apicalibus angustis luteis.* Exsiccata.

Long. corporis: 5 mm.

Patria: Lapponia fennica.

♂. Fühler stark, schlank, fast doppelt so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen, braun bis schwarzbraun, die Wurzel-

glieder und das erste oder die beiden ersten Geisselglieder rotgelb. Taster und Untergesicht gelb. Stirn und Scheitel schwarzbraun.

Rückenschild entweder dunkelgrau am vorderen Rande gelblich, oder rotgelb mit drei zusammengefloßenen dunkelgrauen Längsstriemen. Brustseiten dunkel grau mit einem grossen dreieckigen Flecke, dessen Basis auf dem Prothorax liegt und dessen Spitze bis zur Flügelwurzel reicht. Schildchen rotgelb. Hinterrücken schwarzgrau. Schwinger hellgelb.

Hinterleib oben schwarzgrau, an den Seiten und am Bauche rotgelb. Die zwei letzten Ringe sind jedoch oben und unten schwarzgrau.

Beine hellgelb, die Schienen etwas verdunkelt, die Tarsen schwarzbraun. An den Vorderbeinen sind die Schienen und die Metatarsen fast gleich lang (49—47). Hüftdorn lang und schlank, weissgelb.

Flügel kaum grau tingiert, fast glashell. Die Adern am Vorderrande schwarzbraun. Die Mediastinalader mündet gewöhnlich in die Randader, ist nur an einem Exemplare abgebrochen. Die Randfeldquerader steht fast über die Mitte der Mittelzelle. Letztere ist doppelt länger als breit. Die dritte Längsader mündet hinter der Flügelspitze. Der Stiel der Spitzengabel deutlich kürzer als die untere Zinke der Gabel. Die Basis der Untergabel vor der kleinen Querader.

♀. (in copula) Fühler kürzer als beim Männchen. Rückenschild braungelb mit drei zusammengefloßenen, grauen Längsstriemen. Brustseiten braungelb mit braunen Flecken, Hinterrücken braungelb, nur an der Basis schwarzgrau; Hinterleib oben schwarzgrau mit schmalen, braungelben Hinterrandsbinden, Bauch rotgelb. Die Mediastinalader der Flügel ist bei diesem Exemplare abgebrochen. Im übrigen wie beim Männchen.

Das praeparierte Hypopygium: *Processus* lang ausgezogen und am Rande lang beborstet. Eine Längsspalte, welche nahe der Spitze anfängt, durchzieht den *processus* bis zu seiner Basis. Von der oberen (inneren) Seite des

processus entspringen zwei lange Anhänge, welche an der Spitze keulenförmig erweitert und daselbst fein behaart sind. Fig. 5 und 6.

Die praep. Legeröhre Fig. 7.

Lkem. 3 ♂. 1 ♀. Muonio 26, 28 VI, 5 VII, 1911 (Frey)

Le. 2 ♂. Enontekis 11, 13 VII, 1911 (Frey).

**** 29. *S. elegans* nov. sp. ♂. *lutea*; *antennis thorace duplo longioribus nigrofuscis; capite nigrofusco; thoracis dorsoluteo vittis 3 subdiscretis, nigrofuscis; pectore maculaque pleurarum nigrofuscis, metanoti basi macula nigrofusca; abdomine supra nigrofusco, vitta media abbreviata lutea; alis hyalinis, vena mediastinali in costam exeunte, cellula cubitali 2¹/₂ longiori quam lata.* Exsiccata.**

Long. corporis: 5 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler doppelt so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geißelgliedes gelb. Taster braungelb, Untergesicht, Stirn und Scheitel schwarzbraun.

Rückenschild braungelb mit drei einander sehr nahe stehenden aber kaum zusammenfließenden, schwarzbraunen, fast glänzenden Längsstriemen. Brustseiten braungelb, Brust und ein Fleck über den hintersten Hüften jedoch schwarzbraun, fast schwarz. Schildchen und Hinterrücken braungelb, letzterer an der Basis mit einem herzförmigen, fast schwarzen Fleck.

Hinterleib oben schwarzbraun, an den dritten, vierten und fünften Ringen mit einer braungelben Mittelstrieme. Bauch braungelb, nur der sechste und siebente Ring oben und unten schwarzbraun. Hypopygium schwarzbraun.

Beine gelb, Tarsen schwarzbraun mit gelben Gelenken der Glieder. An den Vorderbeinen die Schienen länger als die Metatarsen (45—37). Allen Exemplaren fehlt der Hüftdorn.

Flügel schwach grau tingiert, fast glashell mit braunen Adern. Die Mediastinalader mündet in die Randader. Die Randfeldquerader steht vor der Mitte der Mittelzelle. Letz-

tere ist zwei und ein halb mal länger als breit. Die dritte Längsader mündet in die Flügelspitze. Der Stiel der Spitzengabel ist bedeutend kürzer als die untere Zinke der Gabel. Die Basis der Untergabel jenseits der Mündungsstelle der kleinen Querader in die vierte Längsader.

Das praeparierte Hypopygium ist sehr zierlich. *Appendices intermediae* sind ungewöhnlich gross und mit kleinen, schwarzen Stacheln besetzt. Fig. 8 und 9.

Lkem. 2 ♂. Kittilä 4 VIII. 1911. (Frey) 2 ♂. Muonio 7/VIII. 1911 (Frey).

** 30. **S. hians** nov. sp. ♂. *lutea; antennis thorace dupplo longioribus, nigrofuscis, basi flavis, thoracis dorso vittis 3 omnino confluentibus, fuscocinereis, pleuris fuscomaculatis, halteribus flavis; abdomine maculis dorsalibus magnis, quadrangularibus, fuscis; alis hyalinis, vena mediastinali in costam exeunte, cellula cubitali latitudine sua vix dupplo longiori.* Exsiccata.

Long. corporis: 4 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler doppelt so lang wie Kopf und Mittel Leib zusammen, schwarzbraun, die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geisselgliedes gelb. Taster und Untergesicht gelb. Stirn und Scheitel schwarzbraun.

Rückenschild braungelb mit drei ganz zusammengefloßen graubraunen Längsstriemen. Brustseiten braungelb mit braunen Flecken. Schildchen und Hinterrücken braun. Schwinger gelb.

Hinterleib braungelb mit grossen viereckigen, braunen Rückenflecken an den Ringen. Hypopygium braun.

Beine braungelb, die Tarsen verdunkelt. An den Vorderbeinen die Schienen kürzer als die Metatarsen (44—49). Hüft dorn lang und schlank.

Flügel fast glashell mit feinen, braunen Adern. Mediastinalader mündet in die Randader. Die Randfeldquerader steht gleich hinter der Mitte der mässig grossen Mittelzelle, welche kaum doppelt so lang wie breit ist. Die dritte Längsader mündet in die Spitze des Flügels. Der Stiel der

Spitzengabel kürzer als die untere Zinke der Gabel. Die Basis der Untergabel gleich jenseits der kleinen Querader.

Das praeparierte Hypopygium hat eine ungewöhnliche Form. Es ist von oben gesehen weit klaffend, kahnförmig. *Appendices intermediae* und *Adminiculum* sind von *Processus* weit entfernt. Längs des Bodens des Hypopygiums zieht sich ein schwarzbrauner Strang. *Appendices inferae* vom *Processus* weit entfernt, an der Spitze einwenig erweitert und daselbst fein aber ziemlich lang behaart. *Appendices superae* fehlen. Fig. 10, 11, 12.

1 ♂. Lkém. Kittilä 4/VIII. 1911 (Frey).

Neoempheria Ost. Sock.

— 1. *N. striata* Meig. N. Helsingfors (Nylander) Ol. Salomina (J. Sahlberg).

2. *N. nigriceps* Lundstr. (Beitr. IV. 1909, S. 15.) gehört zur nordamerikanischen Gattung **Eudicrana** Loew (Dipt. Americae sept. indigena, Centuria IX. S. 142). Die Flügel sind bei dieser Art nur kurz, fast mikroskopisch behaart, jedoch deutlich länger behaart als bei der *N. striata* Meig.

Polylepta Winn.

** 2. *P. borealis* nov. sp. ♂. *nigrofusca, opaca; antennis thorace dupplo longioribus, nigrofuscis, articulo secundo toto tertioque basi flavis; halteribus pedibusque flavis; abdomine fusco, apicem versus nigrofusco, forcipe mediocri nigrofusca; alis leniter cinerascens, subhyalinis, cellula cubitali minima, vena mediastinali longa in costam exeunte, vena costali venam tertiam valde superante.* Exsiccata.

Long. corporis: 5 mm.

Patria: Lapponia fennica et rossica.

Fühler doppelt so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, das zweite Wurzelglied und die Basis des dritten Geisselgliedes gelb. Die Geisselglieder einwenig länger als breit. Taster gelblich. Stirn und Scheitel schwarzbraun. Drei etwa gleich grosse Punctaugen in gerader Linie auf der Stirn.

Rückenschild, Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken schwarzbraun. Die Behaarung des Rückenschildes besteht aus längeren und kürzeren grauen Haaren. Schwinger hellgelb.

Hinterleib sehr schlank, lineal, dunkelbraun, gegen die Spitze zu schwarzbraun, ohne hellere Binden. Die Behaarung kurz, grau. Das Hypopygium schwarzbraun, die Zange grösser als bei den *P. undulata* Winn.

Beine lang, gelb, an der Spitze der Schenkelringe schwarze Strichelchen. Die Tarsen gebräunt. An den Vorderbeinen die Metatarsen etwas länger als die Schienen.

Das Flügelgeäder ist vielleicht ein wenig feiner als bei der *P. undulata*; im übrigen gleichen die Flügel denen bei der genannten Art völlig.

Das praeparierte Hypopygium: Sowohl die Oberzange als die Unterzange ist viel grösser als bei der *P. undulata*. Dagegen fehlen die langen, gebogenen und gekreuzten Stacheln, welche am oberen Teil des Hypopygiums der *P. undulata* vorkommen, dem Hypopygium der *P. borealis* völlig.

Das praep. Hypop. der *P. borealis*: Fig. 13 und 14.

Das praep. Hypop. der *P. undulata*: Fig. 15 und 16.

Das im Beitr. Teil I. 1906, S. 12. unter Reservation als *P. undulata* erwähnte Exemplar aus Woroninsk ist *P. borealis*. Viele Exemplare (♂. ♀.) von der wahren *P. undulata* Winn. sind aber später auf Kuustö gefangen.

1 ♂. Lt. Woroninsk (Palmén) 1 ♂. Lkém. Muonio 28 VI. 1911 (Frey).

Empalia vitripennis (Beitr. Teil I. 1906, S. 13) ist nicht *E. vitripennis* Meig. sondern eine neue Art *Loewiella relictæ*.

* *Loewiella* Meunier.

** 1. *L. relictæ* nov. sp. ♂. *lurida*; *antennis fuscis articulis 6 primis luteis, palpis flavis, capite nigrofuscis; thoracis disco nigrofuscis, halteribus, flavis; abdominis maculis dorsalibus, triangularibus segmentisque 6 et 7 nigrofusis, hypopygio fulvo; alis brevissime pubescentibus, hyalinis, vena medi-*

astinali in venam primam exeunti, cellula cubitali minuta, subtriangulari, furca inferiori basin alae quam superiori multo magis retracta. Exsiccata.

Long. corporis: 3,5 mm.

Patria: Fennia australis.

Fühler etwa so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen. Die Wurzelglieder becherförmig, die vier ersten Geisselglieder walzenförmig, länger als breit, die folgenden fast kugelrund, die drei letzten länger als breit, das Endglied länglich eiförmig. Die Wurzelglieder und die vier ersten Geisselglieder braungelb, die übrigen Geisselglieder schwarzbraun. Taster gelb. Der Rüssel einwenig vorstehend, schwarzbraun. Untergesicht, Stirn und Scheitel schwarzbraun. Drei Punktaugen in sehr flachem Dreieck auf der Stirn.

Rückenschild schmutzig gelb mit drei ganz zusammengefloßenen Längsstriemen, welche den grössten Teil des Rückenschildes decken und nur vorn eine Andeutung von Striemen zeigen. Brustseiten schmutzig gelb mit braunen Flecken, Schildchen schmutzig gelb. Hinterrücken braun. Schwinger gelb.

Hinterleib schmutzig gelb mit dreieckigen, schwarzbraunen Rückenflecken, deren Basis am Vorderrande der fünf ersten Ringe stehen. Sechster Ring und der sehr kurze siebente Ring schwarzbraun. Hypopygium gelbbraun.

Beine schmutzig gelb, die Schienen dunkler. Die Spitzen der Hüften, die Schenkelringe und die Tarsen braun. Sporne gelb. Die relative Länge der Teile der Beine; Vorderbeine: Schenkel 28, Schiene 25, Metat. 19, 2:tes Tarsalglied 11, 3:tes 8, 4:tes 6, 5:tes 5. Hintersten Beine: Schenkel 35, Schiene 35, Metat. 24, 2:tes Glied 10, 3:tes 8, 4:tes 5, 5:tes 4. Empodien deutlich, gefranzt; Klauen ungezahnt.

Flügel kurz behaart (etwa wie beim *Lasiosoma hirtum* Meig.), im Grunde glashell, durch die Behaarung jedoch einwenig graulich. Die Adern am Vorderrande etwas dicker, braun, die übrigen Adern fein. Die kleine Mittelzelle höher als lang, fast dreieckig. Die Mediastinalader mündet an dem hinteren Teil der Mittelzelle in die erste Längsader.

Die Randader mässig weit über die schwach gebogene dritte (Schiner) Längsader hinauslaufend. Der Stiel der Spitzengabel etwa doppelt so lang wie die kleine Querader. Die Basis der Untergabel liegt ziemlich weit vor der Mündungsstelle der kleinen Querader in die vierte Längsader. Fig. 17.

In der Mitte des praeparierten Hypopygiums steht eine sehr eigenthümliche, *unpaare* Lamelle, welche schwer zu deuten ist. Diese Lamelle trägt am hinteren Rande sieben platte Stäbchen. Fig. 18 und 19.

Durch die schwach gebogene dritte Längsader steht die Art zwischen den Gattungen *Polylepta* und *Empalia*. Von beiden diesen Gattungen unterscheidet sie sich jedoch durch die Mündung der Mediastinalader in die erste Längsader. Bei sieben von acht von Meunier beschriebenen Arten der fossilen Gattung *Loewiella* mündet die Mediastinalader, wie bei meiner Art, in die erste Längsader. Da auch die übrigen Kennzeichen der letzterwähnten Gattung auf meine Art ziemlich gut passen, muss ich deshalb sie für eine *Loewiella* halten.

Die Art muss sehr selten sein, da nur ein einziges Exemplar gefunden ist, obgleich ich viele tausende Mycetophiliden Exemplare, welche am Fangplatze dieses Exemplars in allen Sommermonaten mehrerer Jahre gefangen wurden, untersucht habe.

1 ♂. **AL.** Kuustö; in einer schattigen Grube am Fusse eines Berges in einem Tannenwalde (Lundstr.).

Dasselbe Exemplar habe ich im Teil I. S. 13. Fig. 7. unter Reservation beschrieben als ein abnormes Exemplar von der *Empalia vitripennis* Meig., welche Art ich damals nicht kannte. Die beiden Arten sind jedoch von einander weit verschieden. Zum Vergleichen theile ich die Abbildung des praeparierten Hypopygiums der *Empalia vitripennis* mit. Fig. 20 u. 21.

Die Vergrösserung des Hyp. der *L. relictæ* ist grösser (80) als des der *E. vitripennis* (55).

Die Zeichnung vom Flügel im Teil I, welche nach dem vom Leibe nicht losgemachten Flügel entworfen wurde, ist nicht gut ausgefallen.

* 2. **L. hungarica** Lundstr. (Neue oder wenigbekannte europ. Mycetophiliden II., Annales Mus. National. Hungarici. 1912).
1 ♂. **Lkem.** Muonio 25/VII. 1911 (Frey).

* **Empalia** Winn.

* 1. **E. vitripennis** Meig. 5 ♂. 5 ♀. **Ab.** Karislojo; an den Wänden eines tiefen Brunnens gefangen (J. Sahlberg).
Das praep. Hypop. Fig. 20 und 21.

Tetragoneura Winn.

— 1. **T. hirta** Winn. **Kl.** Jaakkima (Forsius). **Le.** Enontekis (Frey). **Lkem.** Muonio (Frey).

* **Syntemna** Winn.

* 1. **S. apicola** Strobl 1 ♂. **Ab.** Kuustö; am Fenster einer Veranda (Lundstr.). 1 ♂. **Lkem.** Pallastunturi 27 VII 1911 (Frey).

Anaclinia Winn.

— 1. **A. nemoralis** Meig. **Ta.** Hattula (v. Essen).

Boletina Staeg.

Ich habe später auch in dieser Gattung bei der Bestimmung aller Arten Dziedzicki's Praepariermethode angewandt, was ich früher nur ausnahmsweise gemacht habe. Auch das alte Material wurde dabei zum grössten Teil ausgenutzt.

2. **B. analis** Meig. (Beitr. Teil I, 1906. S. 14). Die drei Männchen aus Kontiolaks sind **B. Winnertzii** Dz., das Männchen aus Helsingfors ist **B. inermis** nov. sp.. Die **B. analis** Meig. kenne ich nicht.

* 2. **B. Winnertzii** (**B. borealis** Zett. partim). 3 ♂. **Kb.** Kontiolaks (Grönvik, Woldstedt).

Die dünnen Hypopygien sind bei diesen, wahrscheinlich nicht ausgefärbten Exemplaren unten bräunlich. Exemplare der Art aus dem schwedischen Lappland haben ganz und gar schwarze Hypopygien.

Das Weibchen aus Hattula (Beitr. Teil IV. 1909. S. 18) gehört wahrscheinlich zu diesen Art.

Das praeparierte Hypopygium der **B. Winnertzii** Dz. (Pam. Fیزیogr. V. 1885. t. V. f. 2-5.) gleicht fast zum

Verwechseln demselben bei der *B. nigricoxa* Staeg. (Fig. 92 und 93). Die beiden Arten sind jedoch von einander verschieden. Die *B. nigricoxa* unterscheidet sich von der *B. Winnertzii* nicht nur durch die schwarzbraunen Hüften sondern auch durch viel längere, ganz und gar schwarzbraune Fühler, durch ungestriemten, schwarzen Rückenschild und durch längeren Endteil (jenseits der dritten Längsader) der Randader.

— 3. *B. basalis* Meig. **Ta.** Hattula (v. Essen).

— 4. *B. borealis* Zett. ♂. ♀. **Le.** Enontekis (Frey) **Lkem.** Muonio, Kittilä (Frey).

Zetterstedt's *B. borealis* umfasst zwei Arten, welche fast nur durch das praeparierte Hypopygium von einander getrennt werden können. Die eine von diesen Arten ist später von Dziedzicki als *B. Winnertzii* beschrieben worden.

In einer Nematoceren-Sammlung aus dem *schwedischen* Lappland, welche ich untersucht habe, war die *B. Winnertzii* (5 ♂.) häufiger als die andere Art (2 ♂.), die ich jetzt als *B. borealis* Zett. bezeichnet habe.

Im *finländischen* Lappland ist die *B. borealis* Zett. nicht selten. Die *B. Winnertzii* Dziedz. ist dagegen dort noch nicht gefunden.

In einer kleinen Nematoceren-Sammlung aus der Halbinsel Kanin im nordöstlichsten Teil des europäischen Russlands befanden sich viele Exemplare von der *B. borealis* Zett. aber kein Exemplar von der *B. Winnertzii* Dz. Die erstere Art scheint also eine östlichere Ausbreitung als die letztere zu haben.

Das praep. Hypopygium der *B. borealis* Zett. Fig. 86 und 87.

— 5. *B. groenlandica* Staeg. **Lkem.** 1 ♂. Kittilä 20 VI. 2 ♀. 4 ♀.; Muonio; Ende Juni und Anfang Juli 1911 (Frey).

Alle Exemplare haben, wie das im Teil I erwähnte Weibchen (Beitr. 1906. S. 14.), die Basis der Untergabel etwas *vor* der Basis der Spitzengabel der Flügel. Um Klarheit zu winnen ob diese Exemplare mit der *B. groenlandica*

Staeg. indentisch wären, sandte ich sie dem Herrn Dr. Lundbeck in Kopenhagen mit der Bitte, dass er sie mit den Typus-Exemplaren vergleichen oder, dass er mir, wenn möglich, ein Männchen von der *B. groenlandica* Staeg., *B. arctica* Holmgr. und *B. nigricoxa* Staeg. zusenden wollte. Die genannten Arten, welche alle dunkle Hüften haben, schienen mir nemlich meinen Exemplaren mehr oder weniger zu ähneln.

Dr. Lundbeck hatte auch die Güte Männchen-Exemplare von allen diesen Arten mir zu senden.

Das zugesandte Exemplar von der *B. groenlandica* aus Grönland hat wie meine Exemplare die Basis der Unter-gabel der Flügel etwas *vor* der Basis der Spitzengabel und gleicht auch im übrigen meinen Exemplaren völlig. Die praeparierten Hypopygien stimmen auch in allen Details vollständig überein.

Fig. 88 und 89 zeigen das praeparierte Hypopygium der *B. groenlandica* Staeg. aus dem *finländischen Lap-land*.

Zum Vergleichen gebe ich auch Abbildungen vom praep. Hypop. der *B. arctica* Holmgr. (aus Grönland) Fig. 90 und 91, und der *B. nigricoxa* Staeg. (aus Dänemark) Fig. 92 und 93, obgleich diese beiden Arten nicht im Finland gefunden sind.

6. *B. sciarina* Staeg., Dziedz. 12 ♂. (ausser Weibchen). **Ab.** Karislojo (Frey) **N.** Kyrkslätt (J. Sahlberg, Frey) **Ta.** Mesuby (Frey) **Oa.** Vasa (Frey) **Lkem.** Muonio (Frey).

Meine früheren Angaben der Fundorte von der *B. sciarina* beziehen sich auf die *alte* Art Staeger's, welche mehrere Arten umfasst, die nur durch das praeparierte Hypopygium von einander getrennt werden können. Solche sind N:ris 10. 11. 12. 13. 14. 15. und 16.

Weil ich die respektiven Weibchen dieser Arten nicht von einander trennen kann, sind nur diejenige Fundorte angegeben, wo Männchen gefangen worden sind.

— 7. *B. Sahlbergi* Lundstr. 2 ♂. **Lkem.** Pallastunturi 27/VII. 1911 (Frey).

Die neuen Exemplare stimmen mit der im Beitr. Teil. I gegebenen Beschreibung völlig überein. Die Art, welche vielleicht eine besondere Gattung bilden könnte, steht zwischen den Gattungen *Boletina* und *Coelosia*. Weil sowohl das praeparierte Hypopygium als die Flügel eigenthümlich sind, habe ich sie abgebildet.

Flügel Fig. 22, das praeparierte Hypopygium Fig. 23 und 24.

* 9. **B. brevicornis** Zett. 2 ♂. 2 ♀. **Lkem.** Muonio; Ende Juni 1911 (Frey).

Die Fühler des Weibchens reichen kaum zu den Flügelwurzeln, die Fühler des Männchens sind aber ein und ein halb mal so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, das erste Geisselglied ganz und das zweite an der Basis hellgelb. Drei schwarze Rückenschildstriemen sind auch beim Männchen deutlich. Die Randader der Flügel läuft nicht so weit über die dritte Längsader hinaus wie bei der *B. sciarina* Staeg. Körperlänge 3,5 mm.

Das praeparierte Hypopygium: Fig. 94 und 95.

* 10. **B. gripha** Dziedz. 23 ♂. **Ab.** Kuustö (Lundstr.) Karislojo, Sammatti (Frey) **N.** Helsingfors, Helsing, Kyrkslätt (Nylander, J. Sahlberg, Frey) **Sa.** Hirvensalmi (Palmén) **Sb.** Leppävirta (Palmén) **Le.** Enontekis (Frey).

* 11. **B. nigricans** Dziedz. 16 ♂. **Ab.** Karislojo, Sammatti (Frey) **N.** Helsingfors, Helsing (Nylander, Frey) **Ol.** Petrosawodsk (Günther) **Oa.** Vasa (Frey) **Lkem.** Muonio, Kittilä (Frey).

* 12. **B. nigrofusca** Dziedz. 1 ♂. **Ab.** Kuustö (Lundstr.).

* 13. **B. dispecta** Dziedz. 1 ♂. **Oa.** Vasa (Frey).

* 14. **B. silvatica** Dziedz. 1 ♂. **Ab.** Karislojo (J. Sahlberg).

* 15. **B. Lundstroemi** Landrock (Wien. ent. Zeitung 1912. S. 30. Fig. 5, 6.) 3 ♂. **N.** Kyrkslätt (J. Sahlberg, Frey) **Oa.** Vasa (Frey).

* 16. **B. moravica** Landrock (Wien. ent. Zeitung 1912 S. 29. Fig. 3, 4.) 2 ♂. **Ab.** Karislojo (Frey) **N.** Kyrkslätt (Frey).

** 17. **B. Lundbecki** nov. sp. ♂. *nigra, antennis thorace longioribus, nigrofuscis articulo secundo tertioque flavis; thoracis*

dorso cinereonigro vittis 3 nigris, pleuris macula infrahumerali rufoflava; palpis, halteribus pedibusque flavis; in segmentis 2—4 abdominis maculis lateralibus flavescentibus, hypopygio segmento ultimo brevior, subtus flavo, supra nigro; alis hyalinis furca inferiore ad basin magis quam superiore retracta, vena costali venam tertiam modice superante. Exsiccata.

Long. corporis: 5,5 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler einwenig länger als Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, das zweite Wurzelglied und das erste Geißelglied gelb. Taster gelb. Untergesicht, Stirn und Scheitel schwarz.

Rückenschild grauschwarz mit drei etwas undeutlichen, schwarzen Längsstriemen. Die Behaarung des Rückenschildes lang, gelb. Brustseiten schwarz mit einem dreieckigen, rotgelben Flecke unter dem Humeralrande des Rückenschildes. An einem Exemplar zieht sich eine braune Linie von der Flügelwurzel quer über die Brustseiten bis zum Zwischenraum zwischen den mittleren und den hintersten Hüften. Schildchen schwarzbraun. Hinterrücken schwarz. Schwinger hellgelb.

Hinterleib schwarzbraun. Der Hinterrand des zweiten, dritten und vierten Ringes ist an den Seiten ziemlich breit gelblich. Diese gelblichen Seitenflecke sind jedoch bei einem Exemplare etwas undeutlich. Die Behaarung des Hinterleibes ist graugelb.

Das Hypopygium einwenig kürzer als der letzte Hinterleibsring und etwa ebenso breit wie dieser, unten gelb, oben schwarz. Das Hypopygium des dürrn Insektes ist oft gedreht, so dass man leicht die untere Seite mit der oberen verwechseln kann. Das praep. Hypop. Fig. 96, 97 und 98.

Beine: Alle Hüften und Schenkel sind hellgelb, Schienen und Metatarsen einwenig verdunkelt, Schenkelringe und die vier letzten Glieder der Tarsen schwarzbraun, fast schwarz. Sporne hellgelb.

An den Vorderbeinen sind die Schienen länger als die Metatarsen (40—32).

Flügel sehr schwach graulich, fast glashell. Die Adern am Vorderrande schwarzbraun, die anderen braungelb. Die Randader läuft mässig weit über die gebogene dritte Längsader hinaus und endet etwa an dem ersten Viertel der ersten Hinterrandzelle. Die Mediastinalader mündet gegenüber der Wurzel der dritten Längsader in die Randader. Die Randfeldquerader jenseits der Mitte der Mediastinalader. Die Basis der Untergabel mässig weit vor der Basis der Spitzengabel. Die Analader derb, jenseits der Basis der Untergabel abgebrochen. Axillarader sehr fein.

Durch ihre gelbliche Seitenflecke des Hinterleibes und ihr gelbes Hypopygium erinnert die Art etwas an die *B. erythropyga* Holmgr. Das Hypopygium derjenigen Art, welche ich für *B. erythropyga* Holmgr. halte, ist jedoch demselben bei der *B. Lundbecki* ganz unähnlich.

Lkem. 3 ♂. Muonio 12, 16. VI. 1 ♂. Pallastunturi 22 VI. 1911 (Frey).

Ein Exemplar, welches ich als die *B. erythropyga* Holmgr. ansehe, befindet sich im hiesigen Universitäts-Museum und wurde von Dr. B. Poppus auf der Halbinsel Kanin an Eismeere erbeutet. Die genannte Halbinsel, welche ein arktisches Klima hat, ist nicht allzu weit von Nowaja Semlja, wo *Holmgren* seine Art fand, entfernt.

Das fragliche Exemplar weicht von der Beschreibung *Holmgren's* nur darin ab, dass das grosse, gelbrote Hypopygium nicht kahl sondern von weichen, gelben Haaren bedeckt ist. Beim durren Insekte ist das Hypopygium kaum breiter als der letzte Hinterleibsring aber doppelt so lang wie dieser. An der Spitze des Hypopygiums befinden sich zwei tiefschwarze, runde Fleckchen (die bei der Gattung gewöhnlichen, mit schwarzen Stäbchen versehen Anhänge).

Das praeparierte Hypopygium der *B. erythropyga* aus Kanin: Fig. 99 und 100.

Nachtrag: Ein Männchen der *Boletina Lundbecki* wurde von Herrn Frey mit dem Typus-Exemplare der *B. erythropyga* Holmgr. im Reichsmuseum in Stockholm verglichen. Die beiden Arten waren ganz verschieden. Die *B. erythro-*

pyga hat ein grobes, ganz und gar gelbes Hypopygium, welches *viel breiter* als der Hinterleib ist, etwa wie bei der *Boletina Sahlbergi* Lundstr.

Die oben erwähnte Art aus Kanin, welche ich als *B. erythropyga* Holmgr. angesehen habe, muss eine dritte Art ausmachen. Diese dritte, nicht früher beschriebene Art benenne ich:

** 18. **B. longicauda** nov. sp. ♂. *nigrofusca; antennis thorace longioribus fuscis, articulo secundo, tertio quartoque flavis; thoracis dorso cinereo vittis 3 nigris, quarum intermedia integra; in segmentis 2—4 abdominis maculis latero-apicalibus flavescentibus; hypopygio pallide pubescenti, segmento ultimo abdominis dupplo longiore sed non latiore, ferrugineo flavo, apice maculis binis atris; alis hyalinis, furca inferiore ad basin magis quam superiore retracta, vena costali venam tertiam brevissime superante. Exsiccata.*

Long. corporis: 6 mm.

Hypop. praep.: Fig. 99 et 100.

Von dieser interessanten Art wurden später noch ein Männchen in einer aus Versehen nicht früher untersuchten Schachtel entdeckt. Es wurde 4 VII. 1911. im Muonio (Lkem.) von Herrn Frey gefangen, und ist die Art also auch im finländischen Lappland einheimisch.

** 19. **B. (Palaeoanaclinia Meun.) inermis** nov. sp. ♂. *nigrofusca; antennis thorace longioribus articulo tertio basi angustissime flavo; thoracis dorso cinereonigro vittis 3 obsoletis, nigris maculaque parva humerali lutea; halteribus pedibusque flavis; hypopygio fusco; alis subflavescentibus, hyalinis, furcis ambabus basi aequaliter altis, vena mediastinali transversa nulla, vena costali venam tertiam modice superante. Exsiccata.*

Long. corporis 4.5 mm.

Patria: Fennia australis.

Fühler etwas länger als Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, das erste Geisselglied an der Basis schmal gelb. Untergesicht, Scheitel und Stirn schwarz, letztere mit anliegenden, gelben Härchen.

Rückenschild grauschwarz mit drei undeutlichen, schwarzen Längsstriemen und einem sehr kleinen, braungelben Humeralfleck. Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken schwarzbraun. Schwinger gelb.

Hinterleib schwarzbraun mit anliegenden grauen Härchen. Hypopygium braun.

Beine: Alle Hüften und Schenkel hellgelb, Schienen und Tarsen braungelb, letztere nur an der Spitze schwarzbraun. Sporne braungelb. Schenkelringe schwarzbraun.

Flügel einwenig gelblich mit feinen braungelben Adern. Nur die Randader ist dunkelbraun. Die Mediastinalader mündet gegenüber der Wurzel der dritten Längsader in die Randader. *Die Randfeldquerader fehlt.* Die Randader läuft mässig weit über die dritte Längsader hinaus und endet am ersten Viertel der ersten Hinterrandzelle. Die Basis der Untergabel liegt unter der Basis der Spitzengabel. *Die obere Zinke der Untergabel an der Basis schmal unterbrochen.* Die Analader gleich jenseits der Basis der Untergabel abgebrochen. Axillarader fein aber ziemlich lang.

Das praeparierte Hypopygium erinnert einwenig an dasselbe bei der *B. Gregorzekii* Dziedz., die schwarzen Dornen an der Spitze der inneren Arme fehlen aber bei der *B. inermis* gänzlich. Fig. 101 und 102.

1 ♂. N. Helsingfors (Palmén).

Neoglaphyoptera Ost. Sack.

- 2. *N. subiasciata* Meig. **Ka.** Kivikoski (Adelung).
- 3. *N. Winthemi* Lkm. **Ka.** Kivikoski (Adelung).

Coelosia Winn.

- 1. *G. truncata* Lundstr. **Lkem.** Pallastunturi (Frey).
- 2. + 3. *C. tenella* Zett. - *C. flavicauda* Winn. **Lkem.** Muonio; sowohl gelbe als dunkle Varietäten (Frey).

Acnemia Winn.

- 1. *A. nitidicollis* Meig. **Kl.** Jaakkima (Forsius).

Gnoriste Meig.

- 1. **G. apicalis** Meig. Kl. Impilaks (Forsius).

Rhymosia Winn.

Auch bei den Rhymosia-Arten wurden die Hypopygien und Legeröhren praepariert und mit den Zeichnungen in Dziedzicki's Rymosia-Monografi (1909) verglichen.

- 1. **R. cristata** Staeg. Ka. Rajala (Adelung) Lkem. Pallastunturi (Frey).

3. *R. gracilis* ♂. (Beitr. Teil IV. 1909. S. 22) ist nicht *gracilis* Winn. sondern *R. fasciata* (discoidea) Meig.

Die Beschreibung Winnertz' passt fast besser auf *R. gracilis* Winn., aber das praep. Hypop. stimmt völlig mit Dziedzicki's Zeichnung von *R. discoidea* überein. Dr. Dziedzicki hatte Typusexemplar aus Winnertz' Sammlung von letztgenannter Art.

Die echte *R. gracilis* Winn. ist nicht in Finland gefangen.

7. *R. fasciata* Meig. (discoidea Meig.) ♀. (Beitr. Teil IV. 1909. S. 22).

Das Weibchen aus Helsingfors war richtig bestimmt aber die zwei Weibchen aus Kuustö gehören zur *R. gracilipes* Dz.

8. *R. signatipes* (Beitr. Teil IV. 1909. S. 22) ist *R. setiger* Dziedz.

Die echte *R. signatipes* v. der Wulp. ist nicht in Finland gefunden.

- * 10. **R. affinis** Winn. 1 ♂. Ta. Kangasala (Frey).

- * 11. **R. tarnanii** Dziedz. ♂. ♀. Ab. Kuustö; nicht selten (Lundstr.) Sammatti (J. Sahlb.) Ta. Kangasala (Frey). Lkem. Muonio (Frey).

Die Art ist dieselbe, welche ich unter *R. fenestralis* erwähne (Beitr. Teil IV. 1909. S. 22).

- * 12. **R. gracilipes** Dziedz. 2 ♀. Ab. Kuustö (Lundstr.).

- * 13. **R. setiger** Dziedz. 2 ♂. Ab. Kuustö; Mai in einer schattigen Grube in einem Tannenwalde gefangen (Lundstr.).

- ** 14. **Rhymosia guttata** nov. sp. ♂. *nigrofusca*; *antennis thorace dupplo longioribus*, *nigrofuscis*; *basi flavis*; *limbo tho-*

racis antico angustissime prothoraceque luteis; in segmentis 4 et 5 abdominis macula guttiformi rufo-flava, hypopygio luteo; halteribus pedibusque flavis, femoribus subtus stria fusca; alis subhyalinis. Exsiccata.

Long. corporis: 4 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler doppelt länger als Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geisselgliedes hellgelb. Die Geisselglieder walzenförmig, drei bis vier mal so lang wie breit, dicht behaart. Taster gelb. Untergesicht, Stirn und Scheitel schwarzbraun.

Rückenschild etwas grauschimmernd, schwarzbraun mit schmal braungelben Vorderrande. Brustseiten schwarzbraun, Prothorax jedoch braungelb. Schildchen und Hinterrücken schwarzbraun. Schwinger hellgelb.

Hinterleib schwarzbraun. An der Basis des vierten und des fünften Ringes ein runder, rotgelber Seitenfleck. Hypopygium braungelb.

Hüften gelb mit hellbraunen Längsstriemen. Schenkel gelb, an der unteren Seite an der Basis mit einer braunen Längsstrieme. Schienen, Sporne und Tarsen braun. An den Vorderbeinen die Schienen und die Metatarsen gleichlang (30—30).

Flügel am Vorderrande schwach graulich, die Adern braun. Die Mediastinalader ein gerader Zahn. Die dritte Längsader sehr schwach gebogen, weit vor der Flügelspitze mündend. Die Wurzel der dritten Längsader weit vor der Mitte der ersten Längsader (32—42). Die Untergabel lang gestreckt. Die Basis derselben weit vor der Mündungsstelle der kleinen Querader in die vierte Längsader. Analader und Axillarader lang und derb.

Das praeparierte Hypopygium: Fig. 32 und 33.

1 ♂. **Lkem.** Pallastunturi, Pyhäjoki 28 VII. 1911. (Frey).

Weil die Nummer 3 und 8 ausgehen, ist die Zahl der Arten in dieser Gattung nur 12.

Allodia Winn.

— 1. **A. lugens** Wied. **Lkem.** Muonio (Frey).

2. *A. punctipes* Staeg. (Beitr. Teil IV. 1909. S. 24). *A. crassicornis* Stann.

Ich verglich das Exemplar mit zahlreichen Exemplaren (♂.♀.) von der *Allodia crassicornis* Stann. aus Ungarn und fand, dass es sowohl hinsichtlich des praeparierten Hypopygiums als in allem übrigen mit diesen völlig übereinstimmte. Sowohl mein Exemplar als die ungarischen Exemplare stimmten aber auch mit Staeger's Beschreibung von der *M. punctipes* völlig überein, warum ich glauben muss, dass die beiden Arten synonym sind. Der Name *crassicornis* muss als der ältere beibehalten werden.

Das praeparierte Hypopygium eines ungarischen Exemplars Fig. 84 und 85.

Brachycampta Winn.

— 3. *bicolor* Macq. N. Helsingfors (Nylander) Lkern. Muonio (Frey).

9. *B. (Allodia?) flaviventris?* v. d. Wulp. (Beitr. Teil IV. 1909. S. 25. Fig. 34) ist das Weibchen der *B. griseicollis* N:o 8.

Ob meine *B. griseicollis* mit der *B. griseicollis* Staeg. identisch ist, ist jedoch unsicher. Das Hypopygium scheint mit Winnertz' Beschreibung ziemlich gut übereinzustimmen. Die Basis der Untergabel liegt, wie Staeger und Winnertz beschreiben, unter der Basis der Spitzengabel. Die Körperfarbe stimmt ziemlich gut mit derselben bei Winnertz' *var. d.*, nur sind die Rückenschildstriemen schwarzgrau, nicht aschgrau.

Staeger schreibt aber, dass die *B. griseicollis* kleiner als die *B. bicolor* ist, und die Art, welche ich für *B. griseicollis* Staeg. gehalten habe, ist konstant grösser als alle anderen mir bekannten *Brachycampta*-Arten. Sie ist nämlich 4,5 mm.

In Finland ist diese zweifelhafte *B. griseicollis* selten, aber ich habe eine grosse Menge (♂. ♀.) davon in einer Sammlung aus Budapest gesehen, und zeigte sich die Art sowohl hinsichtlich der Farbe als im übrigen sehr konstant.

— 10. **B. amoena** Winn. **Le.** Enontekis, **Lkem.** Muonio (Frey).

* 13. **B. cinerea** Lundstr. (Annales Musei national. Hungarici IX. 1911. S. 397). 1 ♂. **Lkem.** Kittilä (Frey).

** 14. **B. penicillata** nov. sp. ♂. *nigra, cinereomicans; antennis thorace longioribus, basi flavis; halteribus pedibusque flavis; hypopygio luteo; alis cinereo-flavescentibus, subhyalinis, furca inferiori longa.* Exsiccata.

Long. corporis: 2 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler etwas länger als Kopf und Mittelleib zusammen; schwarz, grauschimmernd; die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geisselgliedes gelb. Die Wurzelglieder haben an der Spitze schwarze Borsten. Taster gelb. Unter Gesicht schwarz. Stirn und Scheitel am Boden schwarz aber mit anliegenden grauen Härchen so dicht bedeckt, dass sie grau, fast silberschimmernd erscheinen.

Rückenschild schwarz, in gewisser Stellung grauschimmernd. Die Behaarung besteht aus kleinen, anliegenden, grauen Härchen mit langen, schwarzen Borsten untermischt. Brustseiten schwarz, Prothorax jedoch gelb. Schildchen schwarz, am Rande mit langen, schwarzen Borsten. Hinterrücken schwarz. Schwinger gelb.

Hinterleib schwarz, mit anliegender grauer Behaarung. Hypopygium braungelb.

Beine gelb, die äussersten Spitzen der hintersten Schenkel und Schienen braun, die Tarsen schwarzbraun. Die Vorderbeine sind verstümmelt.

Flügel graugelb mit braungelben Adern. Die Unter gabel gestreckt, die Basis derselben vor die Mündungsstelle der kleinen Querader in die vierte Längsader und weit vor der Basis der Spitzengabel. Analader fehlt. Axillarader fein, nicht allzu lang.

Das praeparierte Hypopygium: Die Unterzange rechtwinkelig gebogen, der Spitzenteil derselben fadenförmig und an der Spitze mit einem kleinen Haarpinsel versehen. Die Oberzange lang und schmal, langbeborstet an der Spitze mit einer zurückgebogenen Borste. Fig. 34 und 35.

1 ♂. **Lkem.** Muonio 13/VI. 1911. (Frey).

Trichonta Winn.

— 1. **T. atricauda** Zett. **Ta.** Kangasala (Frey).

— 6. **T. spinosa** Lundstr. **N.** Helsingfors (Nylander) **Lkem.** Pallastunturi (Frey).

10. **T. trifida** Lundstr. (Beitr. Teil IV. 1909. S. 32. Fig. 54, 55 und 56.) ist *Phronia Vulcani* Dziedz.

Weil die lange, in die erste Längsader mündende Mediastinalader vorhanden war, wurde die Gattung *Phronia* bei der Bestimmung der Art nicht berücksichtigt. Die Art passt jedoch fast besser in der Gattung *Phronia* als in der Gattung *Trichonta*.

Der Name T. trifida muss ausgehen.

— 13. **T. lünebris** Winn. **Kl.** Jaakkima (Forsius).

Anatella Winn.

— 1. **A. flavicauda** Winn. **Lkem.** Pallastunturi (Frey).

Phronia Winn.

— 3. **P. fœrçipula** Winn. **Kl.** Jaakkimaa (Forsius).

— 5. **P. vitiosa** Winn. **Ab.** Sammatti (J. Sahlberg).

6. **P. dubia** Dz. **N.** Helsingfors (Nylander) **Ka.** Kivikoski (Adelung) **Lkem.** Kittilä (Frey).

— 7. **P. nitidiventris** van d. Wulp. **Le.** Enontekis (Frey).

— 11. **P. rustica** Winn. **Lkem.** Muonio, Pallastunturi (Frey).

— 13. **P. maculata** Dz. ♀. **Åbo** Sammatti (J. Sahlberg).

— 18. **P. nigricornis** Zett. **Lkem.** 1 ♂. Pallastunturi, 1 ♀. Kittilä (Frey).

Die Art dürfte von der *P. Portsinskyi* Dz. verschieden sein und nicht wie ich früher geglaubt habe mit genannter Art synonym (Beitr. Teil IV. 1909. S. 38). Die Hypopygien der beiden Arten sind zwar einander sehr ähnlich, aber bei genauer Beobachtung findet man jedoch, besonders von oben gesehen, einige Verschiedenheiten. Auch ist der untere Teil der Unterzange bei der *P. nigricornis* von

sehr langen Haaren bedeckt, was wenigstens auf der Figur Dziedzicki's nicht zum Vorschein kommt. Das praep. Hypop. der *P. nigricornis*: Fig. 25, 26 und 27.

Die Legeröhren der Weibchen gleichen dagegen einander gar nicht. Die Legeröhre der *P. nigricornis* Fig. 28, 29, 30 und 31.

Es muss hier jedoch notiert werden, dass das Ex., welches ich für das Weibchen der *P. nigricornis* Zett. halte, nicht völlig mit Zetterstedt's Beschreibung übereinstimmt. Es hat nemlich wie das Männchen das zweite Fühlerglied gelb, nicht schwarz.

— 23. *P. flavipes* Winn. Ab. Sammatti (J. Sahlberg) N. Lojo (Forsius).

— 26. *P. squalida* Winn. 1 ♀. Lkem. Kittilä (Frey).

* 39. *P. crassipes* Winn. 1 ♂. Lkem. Kittilä 20 VI. 1911. (Frey).

* 40. *P. caliginosa* Dziedz. 1 ♂. Lkem. Muonio 6 VI. 1911. (Frey).

* 41. *P. vulcani* Dziedz. (*Trichonta trifida* Lundstr. Beitr. Teil. IV. 1909. S. 32. Fig. 54, 55 und 56).

Exechia Winn.

Durch das lebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Dr. H. Dziedzicki's, welcher meine Häpopyg-Figuren mit den Winnertzschen Typen verglichen hat, habe ich unrichtige Diagnosen einiger *Exechia*-Arten unten berichtigen können.

1. *E. trivittata* Staeg. Sowohl Staeger als Winnertz geben an, dass die Art zwei Formen zeigt. Bei der einen Form ist der Rückenschild gelblich mit drei dunkelbraunen Längsstriemen, bei der anderen schiefergrau mit drei schwarzen Längsstriemen. Weder die Hypopygien noch die Legeröhren der beiden Formen gleichen einander völlig. Auf Tafel VII (Beitr. Teil IV. 1909) bilden die zwei ersten Figuren das praeparierte Hypopygium der *gelben* Form, die dritte Figur dasselbe der *grauen* Form ab. Die Figuren 115 und 116 auf Tafel X bilden die praeparierte Legeröhre der *gelben* Form ab.

Die praep. Legeröhre der *grauen* Form wird in *dieser Arbeit* abgebildet Fig. 82.

Bei beiden Formen ist *vaginula* (Dz.) *behaart*, was in der Gattung ungewöhnlich ist. Auch die „Lamellen“ sind bei den beiden Formen ähnlich. Bei der *gelben* Form ist der letzte Hinterleibsring am hinteren Rande mit feinen Stacheln besetzt, welche bei der *grauen* Form fehlen.

Weil im Teil IV. das Hypopygium der *grauen* Form nur von unten abgebildet ist, wird in *dieser Arbeit* eine Abbildung desselben *von oben* gegeben Fig. 83.

Ob hier vielleicht zwei Arten vorliegen, kann ich nicht entscheiden weil ich dazu allzu wenig Material habe.

5. *E. dorsalis* (Beitr. Teil I. 1906. S. 34 und Teil IV. 1909. S. 43. Fig. 73, 74 und 120.) ist *E. contaminata* Winn.

— 9. *E. unimaculata* Zett. ♀. Lkem. Muonio, Kittilä (Frey).

11. *E. intersecta* (Beitr. Teil IV. 1909. S. 44. Fig. 153 und 154) ist *pulchella* Winn.

13. *E. tenuicornis*? (Beitr. Teil IV. 1909. S. 44. Fig. 81 und 82.) ist *E. gracilicornis* Landrock (Wiener Ent. Zeitung. XXXI 1912. S. 27).

14. *E. pulchella*? (Beitr. Teil IV. 1909. S. 45. Fig. 83, 84 und 130.) ist eine neue Art *E. pseudopulchella*.

14. *E. pseudopulchella* nov. sp. ♂. ♀. *lurida*, *antennis fuscis*, *basi flavis*, *thoracis dorso vittis 3 subconfluentibus fuscis*; *abdomine in mare lurido*, *in segmentis 2—4 maculis dorsalibus, magnis, triangularibus, fuscis*, *segmentis 1, 5 et 6 supra fuscis*; *in femina fusco fasciis angustis, apicalibus flavis*; *hypopygio segmento ultimo abdominis latiore, luteo*; *alis cinerascentibus*. Exsiccata.

Long. corporis: ♂. 5,5 mm. ♀. 5 mm.

Patria: Fennia australis.

♂. Fühler schlank ein und ein halb mal so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen genommen, braun, grauschimmernd, die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geißelgliedes gelblich. Die Geißelglieder ein und ein halb mal so lang wie breit. Taster gelb. Untergesicht braun. Stirn und Scheitel schwarzbraun.

Rückenschild schmutziggelb mit drei verschwommenen, nicht deutlich getrennten, braunen Längsstriemen. Brustseiten gelb mit braunen Flecken über den Hüften und einem braunen Flecke zwischen den mittleren Hüften und den Flügelwurzeln. Schildchen und Hinterrücken braun. Schwingergelb.

Hinterleib schlank, schmutziggelb, an dem zweiten, dritten und vierten Ringe mit grossen, braunen, dreieckigen Rückenflecken, deren Basis am Vorderrande liegt und deren Spitze bis zum Hinterrande reicht. Erster, fünfter und sechster Ring oben und an den Seiten ganz dunkelbraun. Bauch schmutziggelb. Hypopygium ziemlich gross, etwas breiter als der letzte Hinterleibsring, braungelb.

Beine gelb, Schienen etwas verdunkelt, die langen Tarsen braun. An den Vorderbeinen die Metatarsen viel länger als die Schienen (50—35).

Flügel etwa so lang wie der Hinterleib, graulich getrübt mit braunen Adern. Die kurze Mediastinalader bogig in die erste Längsader mündend. Die Wurzel der dritten Längsader vor der Mitte der ersten Längsader (43—55). Dritte Längsader gebogen, unweit der Flügelspitze mündend. Die Basis der Spitzengabel deutlich vor der Wurzel der dritten Längsader. Die kleine Querader doppelt so lang wie der Stiel der Spitzengabel. Die obere Zinke der Spitzengabel aufwärts geschwungen. Die Basis der Untergabel ziemlich weit jenseits der Basis der Spitzengabel. Analader gleich vor der Basis der Untergabel abgebrochen. Axillarader fein.

Das praep. Hypop.: *Lamina basalis* (Dziedz.) breit und tief ausgeschnitten. In der Mitte des Ausschnittes ein starrer Anhang, welcher an der Basis breit ist aber nach hinten zu (Fig. nach oben zu) sich zu einer schmalen, nach oben zu gebogenen Spitze verschmälert. Die Unterzange länglich lanzettähnlich. (Fig. 83 und 84. Beitr. Teil IV. 1909).

♀. Fühler kaum länger als Kopf und Mittelleib zusammen. Hinterleib braun mit schmalen hellgelben Hinterrandsbinden. Im übrigen wie beim Männchen.

(Die praep. Legeröhre: Fig. 130. Beitr. Teil IV. 1909).

1 ♂. 3 ♀. **Ab.** Kuustö; September (Lundstr.) N. Helsingfors, Kyrkslätt, September (Frey).

15. *E. spinigera* (Beitr. Teil IV. 1909. S. 45. Fig. 85, 86, 111 und 112).

Die Art stimmt mit der Beschreibung Winnertz' von der *E. spinigera* völlig überein, aber Herr Dr. Diedzicki hat mir brieflich erklärt, dass sie mit der *E. spinigera* Winn. nicht identisch ist. Die Art wird darum unten als *E. spinuligera* nov. sp. beschrieben.

** 15. *E. spinuligera* nov. sp. ♂. ♀. *nigrofusca cinerascens; antennarum basi, palpis, pedibus, maculaque minutissima humerali luteis, halteribus flavis; femorum posticorum basi subtus aut striga valde obsoleta aut nulla, abdomine aut nigrofusco, hypopygio ferrugineo (♂.) aut nigrofusco, maculis lateralibus, triangularibus, rufoflavis (♀.); alis cinerascens, subhyalinis.* Exsiccata.

Long. corporis: 4—5 mm.

Patria: Fennia.

Die Art gleicht der *E. fungorum* de Geer, von welcher sie fast nur durch das praeparierte Hypopygium sich unterscheidet. Das einzige makroskopische Scheidungsmerkmal, welche ich finden kann, ist das, dass der braune Strich an der Basis der hintersten Schenkel, welcher bei der *E. fungorum* gewöhnlich sehr deutlich ist, bei der *E. spinuligera* entweder fehlt oder sehr undeutlich ist.

Zeichnungen des Hypopygiums und der Legeröhre Beitr. Teil IV. 1909 Fig. 85, 86 und 111, 112.

Variatio borealis: Dem Hypopygium des Männchens fehlt der Stachel an der inneren Seite der Unterzange, die Spitze letzterer ist nur tief eingeschnitten.

Die Weibchen, welche wahrscheinlich zu dieser Varietät gehören, haben einen ganz und gar schwarzbraunen Hinterleib ohne rotgelben Flecken, sowie ziemlich deutliche Flecke an der Basis der hintersten Schenkel.

Die *E. spinuligera* ist in Lappland gemein, aber die im südlichen Finland sehr gemeine *E. fungorum* scheint daselbst nicht vorzukommen. Ich habe die Hypopygien aller der-

jenigen in hiesigen Samlungen aufbewahrten *Exechia*-Männchen aus *Lappland*, welche zur *E. fungorum* oder zur *E. spinurligera* gehören könnten, praepariert und mikroskopisch untersucht, aber kein einziges Exemplar von der *E. fungorum* wurde darunter gefunden. Alle Hypopygien gehörten zur *E. spinuligera*. Von diesen untersuchten Hypopygien gehörten 16 zur Hauptform und 7 zur Varietät *borealis*.

♂. ♀. **Ab.** Kuustö (Lundstr.), Karislojo (Frey) **N.** Lojo (Frey) **Kl.** Sordavala **Oa.** Wasa (Frey) **Ob.** Torneå (Frey) **Lkem.** Muonio, Kittilä, Pallastunturi (Frey) **Le.** Enontekis (Frey) **Li.** (Palmén, J. Sahlberg) **St.** Lutto (B. Poppius).

16. *E. concinna*? (Beitr. Teil IV. 1909. S. 46. Fig. 87, 88, 89, 132 und 133.) ist nicht *E. concinna* Winn. sondern gehört zur alten Art *E. lateralis* Meig., welche letztere mehrere Arten umfasst. Da ich im Teil IV. eine von diesen schon als *E. lateralis* Meig. bezeichnet habe, so werde ich die *falsche concinna* unten als *E. separata* beschreiben.

**** 16. *E. separata* nov. sp.** ♂. ♀. *nigrofusca*; *antennis thorace subbrevioribus*, *basi flavis*; *marginibus humeralibus anguste rufoflavis*; *halteribus albis*; *hypopygio parvo pedibusque flavis*, *tarsis nigrofuscis*; *alis cinerascentibus*, *vena tertia recta*. Exsiccata.

Long. corporis: 3,5 mm.

Patria: Fennia.

♂. Fühler kaum so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geisselgliedes gelb. Taster gelb. Untergesicht, Stirn und Scheitel schwarzbraun, letztere grauschimmernd.

Rückenschild schwarzbraun ohne Glanz, etwas grauschimmernd. Der Schulterrand schmal rotgelb. Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken schwarzbraun. Schwinger weiss.

Hinterleib keulenförmig, schwarzbraun, das kleine Hypopygium gelb, an der Spitze schwarzbraun.

Beine gelb, die Schienen verdunkelt, die Tarsen schwarzbraun. An den Vorderbeinen sind die Metatarsen einwenig länger als die Schienen (24—22). Im Teil IV. wurde aus Versehen beim Männchen das Mass der mittleren Beine aufgenommen.

Flügel so lang wie der Hinterleib, graulich getrübt mit dunklerem Vorderrande und braunen Adern. Mediastinalader ein gerader Zahn. Die Wurzel der dritten Längsader an der Mitte der ersten Längsader (30—30). Die dritte Längsader ganz gerade, weit vor der Flügelspitze mündend. Die Wurzel der dritten Längsader weit jenseits der Basis der Spitzengabel. Die kleine Querader fast drei mal so lang wie der kurze Stiel der Spitzengabel. Die obere Zinke der Spitzengabel an der vorderen Hälfte nur wenig gewölbt. Die Basis der Untergabel weit jenseits der Basis der Spitzengabel. Analader weit vor der Basis der Untergabel abgebrochen. Axillarader fast länger als der Analader.

Das praeparierte Hypopygium: *Lamina basalis* ist spaltförmig tief eingeschnitten. Am Boden dieses Spaltes entspringt ein fadenförmiger Anhang, welcher an der Spitze zwei starke Borsten trägt. Eine Schnuppe vor (Fig. unter) dem Hypopygium hat auch an der Spitze zwei starke Borsten. (Fig. 87, 88 und 89. Beitr. Teil IV. 1909).

♀. gleicht dem Männchen. Auch der Hinterleib scheint bei oberflächlicher Beobachtung ganz schwarzbraun, aber bei genauer Beobachtung kann man in gewisser Stellung eine schwache Andeutung zu rotgelben Seitenflecken auf dem Hinterleibe entdecken. (Das praep. Legeröhre Fig. 132 und 133. Beitr. Teil IV).

1 ♂. 1 ♀ **Ab.** Kuustö, in einer schattigen Grube am Fusse eines Berges; Juni, August (Lundstr.) 1 ♂. **Lkem.** Muonio (Frey).

18. *E. contaminata* (Beitr. Teil IV. 1909. S. 46. Fig. 92 und 93.) ist *E. pseudocincta* Strobl.

Ich habe die Art in drei Männchen-Exemplaren in zwei verschiedenen Sammlungen von Strobl selbst als *E. pseudocincta* Strobl etikettiert gesehen. Den Namen *E. pseudocincta* habe ich aber in der Litteratur nicht auffinden können.

26. *bispinosa* nov. sp. (Beitr. Teil IV. 1909. S. 53. Fig. 108, 109 und 110.) ist die wahre *E. dorsalis* Staeg.

Durch das lebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Dr. W. Lundbeck habe ich das einzige, gut konservierte

Männchen-Exemplar der *E. dorsalis* in der Staegerschen Sammlung mit meiner vermeint neue Art vergleichen können; die beiden Arten sind ohne Zweifel identisch.

Der Name *E. bispinosa* darf ausgehen.

** 27. **E. Landrocki** nov. sp. ♂. *fusco et sordide lutea; antennis thorace longioribus nigrofuscis, basi flavis, thoracis dorso vittis 3 confluentibus fuscis; abdomine fusco, in segmentis 1—4 fasciis apicalibus, angustis, lutescentibus; hypopygio globoso, luteo; halteribus pedibusque flavis, tarsis fuscis, metatarsis anticis tibia vix longioribus; alis cinereo-flavescentibus, subhyalinis.* Exsiccata.

Long. corporis: 3,5 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler etwas länger als Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geisselgliedes gelb. Die Geisselglieder einwenig länger als breit. Taster gelb, Untergesicht dunkel braungelb. Stirn und Scheitel schwarzbraun.

Rückenschild braungelb, einwenig grauschimmernd, mit drei zusammengefloßenen, braunen Längsstriemen. Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken dunkel und schmutzig braungelb. Schwinger hellgelb.

Hinterleib braun, an den vier ersten Ringen mit schmalen, gelblichen Hinterrandsbinden, welche an den Seiten etwas breiter werden. Hypopygium klein, fast kugelförmig, braungelb.

Beine gelb, Tarsen braun, an den Vorderbeinen die Schienen und Metatarsen fast gleich lang (27—29).

Flügel etwas graugelb mit gelbbraunen Adern. Die Mediastinalader kurz, gerade, gegen die erste Längsader geneigt, aber mit dieser nicht zusammenhängend. Die Wurzel der dritten Längsader vor der Mitte der ersten Längsader (32—47). Die schwach gebogene dritte Längsader mässig weit vor der Flügelspitze mündend. Die kleine Querader 1^1_3 so lang wie der Stiel der Spitzengabel. Die obere Zinke der Spitzengabel einwenig geschwungen. Die Basis der Untergabel mässig weit jenseits der Basis der Spitzen-

gabel. Die Analader jenseits der Mitte des Stieles der Untergabel abgebrochen. Die Axillarader einwenig länger als die Analader.

Das praeparierte Hypopygium: Die Unterzange fast stäbchenförmig, gegen die Spitze zu jedoch einwenig verschmälert, daselbst schief abgeschnitten und mit einer Reihe feiner Stacheln versehen. Die Oberzange sehr klein. Fig. 36 und 37.

1 ♂. **Lkem.** Pallastunturi, Pyhäjoki 28 VII. 1911. (Frey).

** 28. **E. membranacea** nov. sp. ♂. *fusca; antennis thorace longioribus, nigrofuscis, basi flavis; thoracis dorso nigro-fusco, maculis humeralibus parvis, luteis; hypopygio luteo; halteribus pedibusque flavis, tarsis nigrofuscis, metatarsis anticis tibia*¹₃ *longioribus; alis subhyalinis, vena transversa parva petiolo furcae superioris solum paullulum longiori.* Exsiccata.

Long. corporis: 3,5 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler etwas länger als Kopf und Mittelleib zusammen, schwarzbraun, die Wurzelglieder und die Basis des ersten Geisselgliedes gelb. Die Geisselglieder etwas länger als breit. Taster und Schnauze gelb. Untergesicht, Stirn und Scheitel schwarzbraun.

Rückenschild etwas grauschimmernd, schwarzbraun mit kleinen, braungelben Humeraalflecken. Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken braun bis schwarzbraun. Schwinnger hellgelb.

Hinterleib braun bis schwarzbraun, die zwei letzten Ringe fast schwarz. Hypopygium braungelb.

Beine gelb, die Schienen verdunkelt die Tarsen schwarzbraun. Die Hüften an den äussersten Spitzen gebräunt. An den Vorderbeinen die Metatarsen viel länger als die Schienen (35—25).

Flügel einwenig graulich, fast glashell. Die kurze Mediastinalader mündet in die erste Längsader. Die Wurzel der dritten Längsader nur wenig vor der Mitte der ersten Längsader (27—32). Die sehr schwach gebogene dritte Längsader mündet ziemlich weit vor der Flügelspitze.

Die kleine Querader nur einwenig länger als der Stiel der Spitzengabel. Die obere Zinke der Spitzengabel wenig geschwungen. Die Basis der Untergabel ziemlich weit jenseits der Basis der Spitzengabel. Die Analader an der Mitte des Stieles der Untergabel abgebrochen. Die Axillarader einwenig kürzer als die Analader.

Das praeparierte Hypopygium: Die Unterzange blattförmig, gegen die Spitze zu erweitert und daselbst zweilappig. Die Ränder der Unterzange sind membranös durchscheinend, warum es etwas schwer wird die Contouren derselben zu sehen. Fig. 38 und 39.

1 ♂. **Lkem.** Muonio 16/VI. 1911. (Frey).

Zygomyia Winn.

— 1. **vara** Staeg. **Lkem.** Muonio (Frey).

— 3. **pictipennis** Staeg. **Lkem.** Pallastunturi (Frey).

* 5. **canescens** Winn. 1 ♂. **Ab.** Kuustö, September; am Fenster einer Veranda (Lundstr.)

Sceptonia Winn.

— 1. **S. nigra** Meig. **Lkem.** Muonio (Frey) **Le.** Enontekis (Frey).

Epicypta Winn.

— 2. **E. aterrima** Le. Enontekis (Frey).

Mycothera Winn.

— 1. **M. dimidiata** Staeg. **Ka.** Rajala (Adelung) **Lkem.** Pallastunturi (Frey). **Le.** Enontekis (Frey).

Mycetophila Meig.

— 1. **M. punctata** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung).

3. **M. unipunctata** Meig. 1 ♀. **N.** Lojo (Forsius).

— 6. **M. lunata?** Meig. (Lundstr.) **Lkem.** Muonio (Frey).

— 14. **M. blanda** Winn. **Lkem.** Kittilä (Frey).

— 17. **M. vittipes** Zett. **Lkem.** Muonio (Frey).

— 26. **M. fuliginosa** Dziedz. 1 ♂. **Kl.** Impilaks (Forsius).

- * 32. **M. strigata** Staeg. 1 ♂. **Ta.** Kangasala (Frey).
- * 33. **M. Lubomirskii** Dziedz. 1 ♂. **Sb.** Kattula (E.)

Dynatosoma Winn.

- 1. **D. thoracicum** Zett. 1 ♂. **Ab.** Kuustö (Lundstr.)
- 5. **D. ferrugineum** Zett. 1 ♂. **Ob.** Uleåborg (Nylander).

Cordyla Meig. (Polyxena Meig. 1800).

- 1. **C. fusca** Meig. **Ta.** Kangasala (Frey).
- 2. **C. crassicornis** Meig. **Ab.** Karislojo (Forsius).
- * 4. **C. flaviceps** Staeg. 1 ♂. 1 ♀. **Ab.** Kuustö, August.
am Fenster einer Veranda (Lundstr.) **N.** Esbo (Palmén).
- * 5. **C. brevicornis** Staeg. 1 ♂. **Ab.** Kuustö; Juli, in einer
schattigen Grube am Fusse eines Berges (Lundstr.)

Berichtigung zu den Tafeln der „Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finlands“ IV. Supplement. **Mycetophilidae**, von Carl Lundström (Acta soc. pro fauna et flora fennica 32. No 2. 1909).

Fig.	54, 55, 56.	Hypop. der	<i>Phronia Vulcani</i> Dziedz.	— nicht der	Trichonta trispinosa	Lundstr.
"	73, 74.	"	"	<i>Exechia contaminata</i> Winn.	—	"
"	81, 82.	"	"	"	<i>gracilicornis</i> Landrock.	—
"	83, 84.	"	"	"	"	"
"	85, 86.	"	"	"	"	"
"	87, 88, 89.	"	"	"	"	"
"	92, 93.	"	"	"	"	"
"	108, 109, 110.	"	"	"	"	"
"	153, 154.	"	"	"	"	"
"	111, 112.	Legeröhre	"	"	"	"
"	120.	"	"	"	"	"
"	130.	"	"	"	"	"
"	132, 133.	"	"	"	"	"
"	34.	"	"	"	"	"

Exechia contaminata Winn. — *Exechia dorsalis* Staeg.
gracilicornis Landrock. — *tenuicornis* v. d Wulp.
pseudopulchella. Lund. — *pulchella* Winn.
spinuligera Lundstr. — *spinigera* Winn.
separata Lundstr. — *concinna* Winn.
pseudocincta Strobl — *contaminata* Winn.
dorsalis Staeg. — *bispinosa* Lundstr.
pulchella Winn. — *intersecta* Meig.
spinuligera Lundstr. — *spinigera* Winn.
contaminata Winn. — *dorsalis* Staeg.
pseudopulchella Lund. — *pulchella* Winn.
separata Lundstr. — *concinna* Winn.
Brachycampa griseicollis? Staeg. — nicht der *B. flaviventris* v. d. Wulp.

Tipulidæ.

Dolichopeza Curt.

- 1. **D. albipes**. Ström 1 Ex. **Ol.** Petrosawodsk (Günther, 1 ♂. 2 ♀. **Lkem.** Muonio (Frey).

Dictenidia Brullé.

- 1. **D. bimaculata** L. **Tb.** Rautalampi (Hiltula) **Ka.** Kivikoski (Adelung) **On.** Tiudie (J. Sahlberg) **Ob.** Uleaborg (Nylander) **Lr.** (J. Sahlberg).

Xiphura Brullé.

- 1. **X. atrata** L. **Ka.** Rajala (Adelung) **Im.** Kantalahti (J. Sahlberg).
— 2. **X. nigricornis** Meig. **Sb.** Maaninga **Lt.** Kola (Enwald).
— 3. **X. ruficornis** Meig. 1 ♂. **Sb.** Kuopio (Koh.).

Ctenophora Meig. (Flabellifera Meig. 1800).

- 3. **C. guttata** Meig. 1 ♂. **N.** Helsingfors (Nylander) 1 ♂. **Om.** (J. Sahlberg) 1 ♀. **Sb.** Kuopio (Lm) 2 ♀. **Ka.** Rajala, Kivikoski (Adelung).
— 4. **C. nigricoxa** Lundstr. 1 ♀. **Ol.** Petrosawodsk (Günther).

Prionocera Loew.

- 1. **P. turcica** Fabr. **N.** Helsingfors (Nylander), Thusby (Levander) **Kl.** Ladoga (Nordqvist) **Sa.** St. Michel (Nordqvist) **Sb.** Kuopio (Lm) **Om.** Haapavesi (Helenius) **Im.** Umba (Edgren).

— 2. *P. serricornis* Zett. **Ab.** Karislojo (Frey) **Om.** Haapavesi (Helenius) **Lt.** Kola (Enwald).

Tipula L.

— 1. *T. fulvipennis* Deg. **Ab.** Karislojo (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung) **Ol.** (J. Sahlberg).

— 3. *T. truncorum* Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Kl.** Ladoga (Nordqvist) **Lkem.** Muonio (Frey) **Lt.** Kola (Palmén).

— 5. *T. crassicornis* Zett. 1 ♀. **Kb.** Eno (Enwald).

— 6. *T. nigricornis* Zett. 1 ♂. **Lr.** (J. Sahlberg).

— 7. *T. excisa* Schumm. **Lmur.** Gavriloovo (Enwald), Voroninsk (Palmén) **Im.** Umba (Edgren).

— 8. *T. scripta* Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Om.** Haapavesi (Helenius) **Sb.** Kuopio.

— 9. *T. nubeculosa* Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio **Kk.** Solovetsk (Levander) **Lt.** Kola (Palmén).

— 10. *T. mutila* Wahlgren. **Ka.** Rajala, Juni (Adelung). **Tb.** Rautalampi (Hiltula) **Lr.** (J. Sahlberg).

Diese seltene Art war die letzten Tage des Monats Juni 1907 ziemlich häufig in einigen Birkenhainen auf Kuustö. Fünf Männchen und sieben Weibchen, darunter ein Pärchen in copula, wurden erbeutet. (Lundstr.)

— 11. *T. variipennis* Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Om.** Gamla Karleby (Hällström) **Tb.** Keuru (Elmgren) **Kk.** Solovetsk (Levander) **Lkem.** Muonio (Frey).

— 12. *T. hortulana* Meig. **Ab.** Pargas (O. M. Reuter), Karislojo (Frey) **Ta.** Hattula (Wegelius) **Sb.** Kuopio.

— 13. *T. irrorata* Macq. **Ka.** Rajala (Adelung) **Ol.** Petrosawodsk (Günther).

— 15. *T. obsoleta* Meig. Zett. **N.** Kyrkslätt, September (Frey) **Lkem.** Muonio (J. Sahlberg).

— 16. *T. signata* Staeg. **Ka.** Rajala (Adelung) **Oa.** Vasa (Frey).

— 19. *T. longicornis* Schumm. **N.** Thusby (Levander) **Ka.** Rajala (Adelung) **Om.** Haapavesi (Helenius) **Sb.** Kuopio (Lm).

— 20. *T. circumdata* Siebke **Ka.** Kivikoski (Adelung).

Lamella basalis infera hypopygii ist an der oberen Seite mit langen, gelben Haaren versehen. Gewöhnlich liegen diese Haare zwischen der *lam. bas. inf.* und der *lam. terminal. inf.* zurückgeschlagen und sind gar nicht sichtlich wie an der Fig. 15. Beitr. Teil II. 1907. Bisweilen treten aber diese Haare vor und verändern dadurch das Bild sehr. Sie decken dann zum grossen Teil die Haare an der Spitze der *appendices term. extern. inferae*, wodurch es schwer wird diese Haare zu sehen. Beim Ex. aus Kivikoski ist die lamella basalis infera umgeklappt, wodurch die beiden Gruppen von Haaren von einander getrennt sehr deutlich vortreten. Fig. 40.

— 21. **T. bistilata** Lundstr. 1 ♂. **Ab.** Karislojo, Juni (Frey) 2 ♂. **Sb.** Kuopio (Hendunen) 1 ♂. **Ka.** Rajala (Adelung).

— 22. **T. subexcisa** Lundstr. 1 ♂. **Im.** Umba (Edgren).

— 24. **T. variicornis** Schumm. **Ab.** Kuustö (Lundstr.), Karislojo (Frey) **Sb.** Kuopio (Lm).

— 25. **T. lateralis** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Ol.** Petrosawodsk (Günther) **Om.** Haapavesi (Helenius) **Le.** Enontekis (Frey).

— 27. **T. vernalis** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Tb.** Keuru (Elmgren) **Sb.** Kuopio (Hendunen) **Lv.** Olenitza (Levander).

— 28. **T. subnodicornis** Zett. 4 ♂. 1 ♀. **Ab.** Sammatti, Juni (Frey).

— 29. **T. oleracea** L. **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio **Lkm.** Muonio (J. Sahlberg).

— 30. **T. ochracea** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Sa.** Hirvensalmi **Sb.** Kuopio (Lm) **Ol.** Petrosawodsk (Günther) **Im.** (J. Sahlberg).

— 32. **T. Selene** Meig. **Ab.** Karislojo, Pojo (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung) **Ol.** Petrosawodsk (Günther) **Lkem.** Muonio (Frey).

— 33. **T. fascipennis** Meig. **Ab.** Pojo (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung) **Sa.** Hirvensalmi (Tuiskanen) **Sb.** Kuopio (Lm) **Ol.** Petrosawodsk (Günther).

— 34. **T. affinis** Schumm. **Ka.** Rajala (Adelung) **Om.** Haapavesi (Helenius) **Sb.** Kuopio (Lm) **Ol.** Petrosawodsk (Günther).

- 35. **T. humilis** Staeg. 1 ♂. **Om.** Gamla Karleby (Hällström).
- 36. **trispinosa** Lundstr. 16. ♂. 3. ♀. **Le.** Enontekis (Frey) 1 ♂. **Lkem.** Muonio (Frey).
- 37. **T. juncea** Meig. **Sa.** Hirvensalmi (Tuiskanen) **Sb.** Kuopio (Lm).
- 39. **T. pagana** Meig. **Oa.** Vasa (Frey) **Tb.** Rautalampi (Hiltunen).
- 40. **T. pruinosa** Wied. **Ka.** Rajala (Adelung).
- 41. **T. quadrivittata** Staeg. **Ab.** Karislojo (J. Sahlberg), Karis (Frey).
- 42. **T. luteipennis** Meig. **Sa.** Hyrynsalmi (Tuiskanen) **Oa.** Vasa (Frey).
- 43. **T. melanoceros** Schumm. **Oa.** Vasa (Frey) **Sb.** Kuopio **Lkem.** Muonio (Frey) **Lmur.** Woroninsk (Palmén).
- 44. **T. nigra** L. **Ka.** Rajala (Adelung) **Ol.** Petrosawodsk (Günther).

* 46. **T. limitata** Schumm. ♂. ♀. **Ab.** Kuustö, August (Lundstr.) **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio (Koch.) **Ol.** Petrosawodsk (Günther) **Kr.** Kem. (J. Sahlberg) **Lkem.** Pallastunturi (Frey).

Besonders beim Weibchen ist die dunkle Schattirung der Spitze der zweiten Basalzelle und des letzten Teils der fünften Längsader auffallend. Die Legeröhre ist etwa wie bei *T. ochracea*. *Pars apicalis supera* (Loew) schwarzbraun, glänzend, *lamellae superae* rostbraun, fein, gerade und ein wenig länger als *pars apical. supera*.

Die Art scheint den *T. pannonica* Loew nahe zu stehen. Das dürre Hypopygium Fig. 41.

* 47. **T. marginata** Meig. 4 ♂. 1 ♀. **Ab.** Karislojo Juni, Juli (J. Sahlberg, Frey), Karis, Juli (Frey).

** 48. **T. simplicicornis** nov. sp. ♂. ♀. *cinerea; antennis maris subsimplicibus vix thoracis longioribus, nigris, articulo tertio basi rufo; thoracis dorso vittis 3 media subgemina; abdomine nigro-griseo, striis lateralibus luteis, hypopygio parvo, nigrofuscis; pedibus nigrofusis, femoribus basi late rufo-flavis, coxis cinereis, alis dilute fusco-cinereis, stigmatibus dilute fusco, venis gracilibus.* Exsiccata.

Long. corporis: ♂. 12 mm. ♀ 14 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler beim Männchen so lang wie Kopf und Mittelleib zusammengenommen, schwarz, das dritte Glied an der Basis rot. Dieses ist etwas länger als das erste und viel länger als das vierte. Die Fühlerglieder sind nicht wie bei der *T. subnodicornis* Zett. unten ausgeschnitten, sondern nur an der Basis etwas verdickt. Stirn und Rüssel grau. Taster schwarzbraun.

Rückenschild grau mit drei schwarzbraunen Längsstreifen, von welchen der mittlere nach hinten zu durch eine feine, graue Linie gespalten wird. Der hintere Teil des Rückenschildes, das Schildchen, die Brustseiten und der Hinterrücken sind schiefergrau. Schwinger braungelb mit schwarzbraunem Knopf.

Hinterleib schwarzgrau mit braungelber Seitenstrieme. Hypopygium klein, jedoch grösser als bei der *T. subnodicornis*, schwarzbraun, Appendices externae intermediae rotbraun. Der hintere Rand der *Lamella terminalis supera* hat drei fast gleich grosse, stumpfe Vorsprünge und ist an der Mitte mit kleinen, schwarzen Stacheln besetzt. Der hintere Rand der *Lam. term. supera* bei der *T. subnodicornis* hat an der Mitte einen kleinen, wehrlosen Vorsprung, die Seitenecken sind aber sehr lang ausgezogen. Das dürre Hypopygium der *T. simplicicornis* Fig. 43.

Lamella terminalis supera bei der *T. simplicicornis* Fig. 44, bei der *T. subnodicornis* Fig. 45.

Beine braun bis schwarzbraun. Hüften schiefergrau, die Schenkel an der Basis, bisweilen jenseits der Mitte der Schenkel, rotgelb.

Flügel schwach braungrau tingiert mit feinen braunen Adern, das Randmal blass braun, der obere Ast der zweiten Längsader vollständig.

Das Weibchen gleicht im übrigen dem Männchen, hat aber kürzere Fühler und eine glänzend schwarzbraune, spitze Legeröhre.

Von sowohl dem Männchen als dem Weibchen der

T. subnodicornis unterscheidet sich die Art durch die braungrauen Flügel und die feinen, braunen Flügeladern. Bei der *T. subnodicornis* sind nemlich die Flügel weissgrau und die Flügeladern schwarzbraun und sehr dick.

Der *T. pseudopruinosa* Strobl scheint die Art noch mehr zu gleichen. Die relative Länge der ersten, dritten und vierten Fühlerglieder des Männchens sind jedoch bei den beiden Arten verschieden. Die Basis des dritten Fühlergliedes ist bei der *T. simplicicornis* rötlich, bei der *T. pseudopruinosa* schwärzlich. Schliesslich sind die Hypopygien verschieden. Dem Hypopygium der *T. simplicicornis* fehlen z. B. die fuchsroten Haarbüschel gänzlich.

2 ♂. Li. Utsjoki (J. Sahlberg) Lkem. 1 ♂. Muonio, Juli (Frey), 1 ♀. Karesuando (Frey).

** 49. **T. brevicornis** nov. sp. ♂. *cinerea; antennis thorace multo brevioribus, nigrofuscis, basi flavis; palpis nigrofuscis; thoracis dorso fusco-cinereo vittis 4 fuscis vel nigrocinereis, abdomine lurido vittis 4 nigrofuscis; coxis cinereis, femoribus luteis apice nigrofuscis, tibiis tarsisque fuscis vel nigrofuscis; alis albo-fuscoque marmoratis ramulo superiori venae secundae abbreviato.* Exsiccata.

Long. corporis: 14 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Fühler kurz, kaum zu den Flügelwurzeln reichend, schwarzbraun, die Wurzelglieder ganz und das erste Geisselglied mehr oder weniger hellgelb. Die Geisselglieder haben im übrigen etwa dieselbe Form wie bei den *T. longicornis* Schumm., sind aber viel kürzer. Taster schwarzbraun. Schnauze braungelb, Stirn und Scheitel grau mit einer dunklen Mittelstrieme.

Rückenschild braungrau mit vier bisweilen etwas un- deutlichen Längstriemen. Brustseiten schiefergrau, unter den Flügelwurzeln bisweilen etwas gelb- oder rotschimmernd. Schildchen und Hinterrücken grau. Schwingerstiel gelb, Knopf dunkelbraun.

Hinterleib braungelb mit schwarzbraunen Rücken, Seiten- und Bauchstriemen, welche nach hinten zu breit

werden und bisweilen daselbst zusammenfliessen. Hypopygium schwarzbraun, *lamella basalis infera* an der Mitte des Hinterrandes weissgelb, ohne *appendices* aber mit einigen langen, feinen Haaren. Fig. 42.

Hüften grau mit gelblichen Spitzen. Schenkel braungelb mit schwarzbrauner Spitze. Schienen und Tarsen braun bis schwarzbraun.

Flügel fast ganz wie bei der *T. hortulana* Meig. Die obere Zinke der zweiten Längsader ist abgebrochen, die vierte Hinterrandzelle ganz und gar wasserhell und die Verteilung der wasserhellen Flecken auch im übrigen wie bei der genannten Art. Vielleicht ist jedoch die Marmorierung der Flügel bei der *T. brevicornis* etwas schärfer ausgeprägt als bei der *T. hortulana*.

Die *T. brevicornis* unterscheidet sich von der *T. hortulana* durch die kürzere Fühler, durch die sehr deutliche Rückenstrieme des Hinterleibes sowie durch das anders gebaute Hypopygium.

11. ♂. **Lkem.** Muonio; Juni, Juli 1911. (Frey).

Pachyrina Meig.

— 1. **P. crocata** L. **Kb.** Rajala (Adelung).

— 2. **P. pratensis** L. **Ka.** Rajala (Adelung).

— 3. **P. lunulicornis** Schumm. **Ol.** Petrosawodsk (Günther) **Ka.** Rajala (Adelung) **Sa.** Hirvensalmi (Tuiskunen) **Sb.** Kuopio (Lm).

— 4. **P. analis** Schumm. **N.** Thusby (Levander) **Ta.** Kangasala (Frey) **Sa.** Hyrynsalmi (Tuiskunen) **Sb.** Kuopio (A. S.) **Kb.** Pielis (Grönvik).

— 5. **P. cornicina** L. **Ka.** Rajala **Sb.** Kuopio (Koh.).

— 7. **P. scurra** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Om.** Gamla Karleby (Hällström).

— 8. **P. maculata** Meig. **Ab.** Karis, Karislojo, Sammatti (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung) **Ta.** Kangasala (Frey) **Sa.** Hirvensalmi (Tuiskunen).

— 9. **P. lineata** Scop. **Ka.** Rajala (Adelung).

* 10. **P. tenuipes** Riedel 4. ♂. 1 ♀. **Sa.** Hirvensalmi (Tuiskunen) 3 ♂. 2 ♀. **Ka.** Rajala (Adelung).

* **Nephrotoma** Meig. (Pales Meig. 1800).

* 1. **N. dorsalis** Meig. 2 ♂. **Ob.** Uleåborg (Nylander, Hermanson).

Cylindrotomidæ.

Cylindrotoma Macq.

- 1. **C. distinctissima** Wied. **Lkem.** Pallastunturi (Frey).
- 2. **C. nigriventris** Loew 8 ♂. 5 ♀. **Ab.** Karislojo, Pojo, Sammatti, Juni Juli (Frey) **Ta.** Messuby; Juni (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung).

Liogma Ost. Sack.

- 1. **L. globrata** Wied. **Ka.** Rajala (Adelung).

Pholocrocera Schin.

- 1. **P. replicata** L. **Ab.** Karislojo (Frey).

Limnobiidæ.

Dicranomyia Steph.

- 2. *D. dumetorum* Meig. 1 ♂. **Ab.** Karislojo (J. Sahlberg.)
 - 4. *D. decora* Staeg. **Oa.** Vasa (Frey) **Om.** Porjeguba (J. Sahlberg).
 - 6. *D. chorea* Wied. **Ka.** Rajala (Adelung) **Ta.** Messuby, Kangasala (Frey) **Tb.** Rautalampi (Hiltunen).
 - 7. *D. modesta* Wied. **Ka.** Kivikoski (Adelung) **Tb.** Rautalampi (Hiltunen).
 - 9. *D. patens* Lundstr. **Ka.** Kivikoski (Adelung) **Sb.** Kuopio (A. S.) **Kr.** Lac. Wig (J. Sahlb.).
- Von 26 später auf Kuustö erbeuteten Exemplaren der Art hatten 25 eine offene Discoidalzelle auf beiden Flügeln. Nur bei einem Exemplar war diese Zelle auf einem Flügel geschlossen, auf dem anderen aber offen.
- 10. *D. autumnalis* Staeg. **Ab.** Kuustö (Lundstr.), Sammatti (Frey) **Ta.** Messuby (Frey) **Oa.** Vasa (Frey).
 - 11. *D. mitis* Meig. **Ab.** Kuustö (Lundstr.) **Ka.** Rajala (Adelung).
 - 13. *D. hyalinata* Zett. **Oa.** Vasa (Frey).
 - 15. *D. morio* Fabr. **Ab.** Karislojo (Frey) **Ta.** Hattula (v. Essen) **Sb.** Kuopio **Lkem.** Muonio (Frey).
 - 16. *D. pilipennis?* (Beitr. Teil III. 1908. S. 9. Fig. 16 und 17) ist nicht *D. pilipennis* Egger sondern *D. rufiventris* Strobl.

Durch Vergleichen mit einem Weibchen von der wahren *D. pilipennis*, welches ich von der Firma Staudinger

& Bang-Haas bekommen habe, habe ich gefunden, dass die Art, welche im Teil III. unter Reservation als *D. pilipennis* angeführt wurde, eine ganz andere Art ist. Sie ist eine echte *Dicranomyia* während die *D. pilipennis* Egger im Habitus einer *Limnobia* völlig gleicht. Das Pubescens des Spitzenteils des Flügels bei der *D. pilipennis* Egger ist sehr deutlich und regelmässig, etwa wie bei der Gattung *Ula* oder *Rypholophus*, und die Mediastinalader ist ganz wie bei der Gattung *Limnobia*.

Dagegen stimmt die fragliche Art mit Strobl's kurzer Beschreibung der *D. morio* var. *rufiventris* gut überein. Diese ist aber in solchem Falle keine Varietät, sondern eine von der *D. morio* Fabr. sicher verschiedene Art. Ich verzeichne sie darum jetzt als selbständige Art und lasse Strobl's Beschreibung als Zitat folgen.

** 16. *D. rufiventris* Strobl (Tief's dipt. Nachlass aus Kärnten und Oester.-Schlesien. Klagenfurt. 1900. S. 21.) „Vorderleib ganz wie bei normalen Exemplaren“ (von *D. morio*) „aber Hinterleib sammt Genitalien und Beine einfarbig rotgelb; Flügel nicht grau sondern gelbbraunlich mit fast nicht bemerkbarem Randmal“.

Bei der *D. rufiventris* ist der Mittelleib nicht so tief-schwarz wie bei der *D. morio*; hinter den Flügeln ist der Rückenschild gewöhnlich einwenig bräunlich. Die Stirn und die Brustseiten sind wohl gewöhnlich silberschimmernd aber nicht so stark silberschimmernd wie bei der *D. morio*. Hinterleib, Genitalien, Beine und Flügel mit Strobl's Beschreibung übereinstimmend; die Flügel etwas länger als bei der *D. morio*. Die Schenkel sind beim mit dem Männchen der Farbe nach übereinstimmenden Weibchen gegen die Spitze zu nicht so stark verdickt wie beim Weibchen der *D. morio*.

Weil am *trockenen* Hypopygium (Teil III. Fig. 16.) *appendices rostriformes* nicht sichtlich sind und die *lamella terminalis supera* auf der Zeichnung etwas undeutlich ausgefallen ist, habe ich eine neue Zeichnung nach einem in 15⁰ Kalilauge praepariertem Hypopygium entworfen: Fig. 46.

** 17. **D. distendens** nov. sp. ♂. ♀. *nigro-cinerea antennis thorace multo brevioribus, flagellis submoniliformibus; thoracis dorso vittis 3 fuscis, valde obsoletis; thoracis lateribus cinereis; pedibus nigrofuscis, femorum basi late luteo alis hyalinis stigmatibus obsoleto; hypopygio sat magno, adminiculo fusco ab forcipe nigro-cinerea valde distento.* Exsiccata.

Long. corporis; ♂. 6 mm. ♀. 7 mm.

Patria: Fennia.

Kopf schwarzgrau. Fühler schwärzlich, nicht zu den Flügelswurzeln reichend. Die ersten Geißelglieder kugelförmig, die folgenden kurz oval, die Wirtelhaare kaum länger als die Glieder.

Rückenschild schwarzgrau mit drei sehr undeutlichen, braunen Längsstreifen. Brustseiten grau. Schildchen und Hinterrücken schwarzgrau. Schwinger graugelb mit dunklem Knopf.

Hinterleib schwarzgrau. Hypopygium ziemlich gross, schwarzgrau. Das grosse, braune Adminiculum ausgesperret. Das dünne Hypopygium von der Seite Fig. 47. Das präparierte Hypopygium Fig. 48 und 49.

Die feine, spitzige Legeröhre ist braungelb.

Beine lang und fein, schwarzbraun. Die Basis der Hüften schwarzgrau, die Spitzen der Hüften und der Basalteil der Schenkel dunkel braungelb.

Die Flügel, wie bei den *D. hyalinata* Zett., fast ungefärbt, hyalin. Auch das Geäder gleicht demselben bei der genannten Art. Das Randmal ist bleich und die Mediastinalader mündet etwa gegenüber der Wurzel der zweiten Längsader. Bisweilen ist die Marginalquerader von einem sehr schwachen Schatten umgeben.

Die Art gleicht der *D. hyalinata* Zett. ist aber schwarzgrau, während die *D. hyalinata* braungrau ist. Die Hypopygien der beiden Arten sind auch entschieden ungleich. Besonders auffallend ist das grosse, ausgesperrete Adminiculum der *D. distendens* während das Adminiculum bei der *D. hyalinata* im Hypopygium verborgen ist. (Hypop. der *D. hyalinata*: Beiträge zur Kenntnis der Dipt. Finlands, Teil III. 1907. Fig. 10 und 11).

Von der *D. tristis* Schumm. unterscheidet sich die Art durch nicht deutlich beschattete Marginal- und Basal-queradern der Flügel sowie durch das praeparierte Hypopygium.

Zum Vergleichen gebe ich Abbildungen vom praeparierten Hypopygium der *D. tristis* nach einem Exemplare aus Schweden entworfen, Fig. 50 und 51.

3 ♂. 3 ♀. **Lkem.** Muonio, Juli (Frey) 1 ♂. **Ab.** Karislojo (Frey).

**** 18. *D. cinereipennis* nov. sp. ♂. *nigro-cinerea*; *antennis thorace brevioribus, nigrofuscis, flagellis submoniliformibus, modice verticillatis; thoracis dorso fusco vittis 3 saepe obsoletis, nigrofuscis; hypopygio parvo; alis distincte cinereis, stigmatate infuscato.* Exsiccata.**

Long. corporis: 6 mm.

Patria: Fennia.

Fühler kaum zu den Flügelwurzeln reichend, schwarzbraun. Die Geisselglieder elliptisch, die ersten kaum länger als breit, gegen die Spitze zu die Glieder immer länger und schmaler werdend, die letzten fast doppelt so lang wie breit. Die Wirtelhaare doppelt länger als die Glieder. Kopf mit Rüssel und die Taster braun bis schwarzbraun.

Rückenschild dunkelbraun, mit drei oft undeutlichen schwarzbraunen Längsstriemen, deren mittlere die deutlichste ist. Brustseiten bei den lappländischen Exemplaren ganz schwarzgrau, beim Exemplar aus Messuby braungelb, über den Hüften grauschimmernd. Schildchen bei den lappl. Ex. schwarzgrau, beim Ex. aus Messuby braungelb. Hinter Rücken schwarzgrau. Schwingerkeule schwärzlich.

Hinterleib schwarzgrau, beim Ex. aus Messuby braungrau. Hypopygium klein, kaum breiter als der letzte Hinterleibsring, schwarzbraun.

Beine bei den lappl. Ex. schwarzbraun, Hüften und die Basis der Schenkel braungelb, beim Ex. aus Messuby braungelb, die Spitzen der Schenkel und die Tarsen schwarzbraun.

Die Flügel bei den lappländischen Exemplaren stark grau getrübt, etwa wie bei den *Limnophila pilicornis* Zett., beim Ex. aus Messuby einwenig lichter. Das längliche, fast

rektanguläre Randmal deutlich verdunkelt. Die Mediastinalader mündet etwa gegenüber der Wurzel der zweiten Längsader. Die hintere Querader mündet entweder an der Basis der fast rektangulären Discoidalzelle oder einwenig vor derselben.

Die praeparierten Hypopygien der Hauptform aus Lappland und der lichtereren Varietät aus Messuby gleichen einander völlig. Charakteristisch für die Art ist die Form der *appendix rostriformis* des praep. Hypopygiums. Hypop. praep.: Fig. 52 und 53.

Weil die *D. murina* Zett. auch ein deutlich verdunkeltes Randmal hat, dachte ich, dass meine Art trotz der abweichenden Farbe der Flügel, mit dieser vielleicht identisch sein könnte. Ich versandte darum dem Herrn Dr. E. Wahlgren ein Exemplar zum Vergleichen. Er hat auch das Exemplar mit Zetterstedt's Typus-Exemplaren von der *D. murina* (1 ♂, 1 ♀, in Lund) gütigst verglichen, wobei er fand, dass die beiden Arten verschieden sind.

Die *D. murina* Zett. dürfte wahrscheinlich mit der *D. stigmatica* Meig. synonym sein.

7 ♂. Le. Enontekis 13 VII., Lkem. Muonio 22 VII., Pallastunturi 27 VII. 1911. (Frey) Ta. Messuby (Frey).

** 19. *D. ponojensis* ♂. ♀. *fusca; antennis thorace multo brevioribus, fuscis, articulo primo magno, cylindrico, articulis flagellaribus elongatis; thoracis dorso fusco-luteo vittis 3 fuscis; segmentis 3 primis ventralibus in mare luteis, hypopygio magno, luteo; pedibus fusco-luteis, immaculatis; alis dilute luteis, hyalinis, stigmatibus non infuscato.* Exsiccata.

Long. corporis: ♂. 5 mm. ♀. 6 mm. Long.

Patria: Lapponia rossica.

Fühler beim Männchen etwa zu den Flügelwurzeln reichend, beim Weibchen etwas kürzer, braun, 14-gliederig. Das erste Glied zylindrisch, lang und dick, das zweite becherförmig, das dritte fast kugelförmig, die folgenden Geisselglieder länglich elliptisch, gegen die Spitze zu immer schmaler werdend. Die Wirtelhaare lang, fast länger als die gestreckten Glieder. Kopf braun, der etwas vorstehende Rüssel braungelb. Stirn in gewisser Stellung graulich.

Rückenschild dunkel braungelb mit drei etwas undeutlichen, braunen Längsstriemen. Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken braungelb bis braun. Schwinger braungelb.

Hinterleib braun, die drei ersten Bauchringe des Männchens jedoch braungelb. Das grosse Hypopygium und die dicke, aber spitzige Legeröhre braungelb. Das mit 15% Kalilauge praeparierte Hypopygium Fig. 54 und 55.

Beine lang und fein, braungelb, die Spitzen der Schenkel nicht verdunkelt.

Flügel schwach braungelb tingiert, hyalin, die Adern braungelb, das Randmal nicht mehr gefärbt als die Flügelfläche selbst. Die Mediastinalader mündet gegenüber der Wurzel der zweiten Längsader. Die geschlossene Discoidalzelle fast rektangulär. Die hintere Querader mündet beim Männchen an der Basis der Discoidalzelle, beim Weibchen ziemlich weit vor derselben. Die Axillarader fast gerade.

3 ♂. 2 ♀. **Lv.** am Flusse Ponoj (Palmén).

****20. D. magnicauda** nov. sp. ♂. ♀. *lutea, antennis capite dupplo longioribus, nigrofuscis, flagellis submoniliformibus, breviter verticillatis, thoracis dorso vittis 3 subconfluentibus nigrofuscis, abdomine in mare supra nigrofusco, incisuris luteis, hypopygio permagno, fuscomaculato, subtus appendicibus binis, longis, atris; alis laete cinereoflavis, hyalinis, stigmatate vix infuscato.* Exsiccata.

Long. corporis: 8 mm.

Patria: Fennia australis.

Fühler kurz, vierzehngliederig, etwa so lang wie Kopf und Collare zusammengenommen, schwarzbraun. Die Geißelglieder elliptisch, einwenig länger als breit, die Wirtelhaare nicht länger als die Glieder. Schnauze gelb, Taster braun. Stirn und Scheitel braungelb oder braungrau mit schwarzen Haaren dünn besetzt.

Collare oben schwarzbraun, an den Seiten braungelb. Rückenschild braungelb mit drei gewöhnlich zusammengefloßenen, schwarzbraunen, einwenig glänzenden Längsstriemen. Brustseiten braungelb, über den mittleren Hüften braungefleckt. Schildchen braungelb, am Rande braun.

Hinterrücken braungrau. Schwingerkolben schwärzlich, dessen Stiel gelb.

Hinterleib beim Männchen oben schwarzbraun mit braungelben Inzisuren und mit braungelbem Bauche; beim Weibchen oben und unten schmutzig braungelb oder braun. Hypopygium sehr gross, doppelt breiter als der Hinterleib und etwa so lang wie die zwei letzten Hinterleibsringe zusammengenommen. Die Farbe des Hypopygiums ist braungelb mit zwei schwarzbraunen, grossen Seitenflecken. Die Endglieder der Zange (fleshy lobes Ost. Sack.) und zwei fast membranöse, an der Spitze plötzlich verschmälerte und daselbst tiefschwarze Lamellen neben dem Adminiculum sind hellgelb. Ausser den appendices *rostri-* und *falciformes* hat das Hypopygium dieser Art zwei lange, tiefschwarze, eigenthümlich geformte Anhänge, welche bei den übrigen mir bekannten Arten der Gattung nicht vorkommen. Fig. 56 und 57.

Auch die kurze, dicke Legeröhre des Weibchens ist eigenthümlich geformt. Fig. 58.

Beine lang und fein, braungelb, die Spitzen der Tarsen schwarzbraun.

Die Flügel graugelb mit braunen Adern. Die Medialstinalader mündet entweder gleich vor (♀) oder gleich jenseits (♂) der Wurzel der zweiten Längsader. Die hintere Querader mündet entweder an die Basis der geschlossenen Discoidalzelle oder einwenig jenseits derselben nach der Flügelspitze zu. Die Axillarader ist an der Spitze deutlich gebogen. Das Randmal ist kaum verdunkelt.

Weil Staeger bei der Beschreibung der *Glochina frontalis* zwei „kohlschwarze Organe“ an der unteren Seite des Hypopygiums erwähnt, dachte ich, dass die Art, vielleicht die *frontalis* Staeg. sein könnte. Ich versandte darum eine Zeichnung vom charakteristischen Hypopygium der Art dem Herrn Dr. Lundbeck in Kopenhagen, der gütigst dieselbe mit dem Hypopygium eines Typusexemplares von *G. frontalis* in der Staegerschen Sammlung verglich. Das Resultat wurde, dass die beide Arten verschieden sind.

Das Hypopygium der *Glochina frontalis* Staeg. hat eine gewöhnliche Form, etwa wie bei der *Dicranomyia chorea* Wied.

3 ♂. 2 ♀. **Ab.** Karislojo (J. Sahlberg).

Rhipidia Meig.

— **R. maculata** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Oa.** Vasa (Frey)
Sb. Kuopio (A. S).

Limnobia Meig. (Amphinome Meig. 1800).

— 1. **L. macrostigma** Schumm. **N.** Lojo (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung) **Lkem.** Muonio (Frey).

— 2. **L. flavipes** Fabr. **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio (Hendunen).

— 3. **L. sylvicola** Schumm. **Lkem.** Muonio 3 VIII, Kittilä 4/VIII. 1911. (Frey).

— 4. **L. bifasciata** Schr. **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio (Hendunen).

— 5. **L. decemmaculata** Loew. 1 ♂. **Ab.** Kuustö; Juli (Lundstr.)

— 6. **L. trivittata** Schumm. **Ka.** Rajala (Adelung) **Ta.** Messuby (Frey).

— 7. **L. tripunctata** Fabr. **Ka.** Rajala (Adelung).

— 8. **L. quadrinotata** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio (Koh.)

— 9. **L. quadrimaculata** L. **Ka.** Rajala (Adelung).

* 10. **L. grisea?** Macq. 1 ♀. **Ab.** Karislojo (J. Sahlberg).

Die Grundfarbe des Mittelleibes des Exemplars ist rein grau, wie bei der *Poecilostola punctata* Schrank. Die drei Längsstriemen des Rückenschildes sind nicht „glänzend schwarz“ (Meigen) sondern dunkelbraun. Die mittlere Längsstrieme ist durch eine feine, graue Linie gespalten. Der Hinterleib ist grau mit sehr schmalen, braungelben Seitenrändern. Die Legeröhre ist rotbraun. Die Hüften und die Basis der Schenkel sind rostgelb; im übrigen sind die Beine dunkel braungelb bis schwarzbraun. Die Flügel sind ein wenig grau tingiert, fast glashell, ganz ungefleckt, irisierend, das Randmal fast fehlend. Die Mediastinalader vereinigt

sich gabelförmig mit der Randader und der ersten Längsader jenseits der Wurzel der zweiten Längsader. Die senkrechte Marginalquerader (Ost. Sack.) ist nur halb so lang wie der Endteil der ersten Längsader. Die Discoidalzelle ist fast rektangulär, drei mal so lang wie breit. Die hintere Querader mündet an dem ersten Drittel der Discoidalzelle. Die Axillarader ist an der Spitze etwas gebogen. Der Kopf ist rein grau. Das erste Wurzelglied der Fühler ist grau, das zweite Wurzelglied und die Basis des ersten Geißelgliedes sind gelb; die übrigen Geißelglieder schwarzbraun. Die Körperlänge des Exemplars ist 11 mm.

Das Exemplar unterscheidet sich von allen mir bekannten *Limnobia*-Arten durch seine rein graue Farbe. Ob es mit der *L. grisea* Macq. wirklich indentisch ist, ist natürlich nicht ganz sicher. Jedenfalls stimmt es mit der kurzen Beschreibung dieser Art ziemlich gut überein.

* 11. *Limnobia meridiana* Staeg. 2 ♂. Ab. Sammatti (J. Sahlberg) Ka. Saima kanal (Adelung).

Die Art hat wie die *Dicranomyia longipennis* Schumm. eine sehr in die Augen fallende, schwarzbraune Längsstrieme an den Brustseiten. Die *D. longipennis* hat jedoch schmalere Flügel mit offener Discoidalzelle und ein Hypopygium vom Typus der Gattung. *Dicranomyia*, während bei der *Limnobia meridiana* die Discoidalzelle geschlossen ist und das Hypopygium zum Typus der Gattung *Limnobia* gehört. Bei der *Limnobia meridiana* mündet ausserdem wie bei der Gattung *Limnobia* die Mediastinalader *weit* jenseits der Wurzel der zweiten Längsader.

Flügel der *L. meridiana* Fig. 59.

Das praeparierte Hypopygium der *L. meridiana*: Fig. 60 und 61.

Das praeparierte Hypopygium der *D. longipennis*. Fig. 62 und 63.

Discobola Ost. Sack.

— 1. *D. annulata* L. Ab. Kuustö (Lundstr.) Ta. Kangasala (Frey) Ka. Rajala (Adelung).

Ramphidia Meig.

— 1. **R. longirostris** Wied. ♂. ♀. **Ab.** Pojo, Karislojo; Juni (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung).

* **Orimarga** Ost. Sack.

* 1. **O. alpina** Zett. 6 ♂. 5 ♀. **Lkem.** Muonio; Juli 1911 (Frey).

Rypholophus Kol.

— 1. **R. fascipennis** Lkem. Muonio, Yläkylä 5/VII. 1911. (Frey).

5. *Rypholophus similis* (Beitr. z. Kenntn. der Dipt. Finlands. Teil III. 1908. S. 14.) ist nicht *Rypholopus similis* Staeg. sondern *R. pseudosimilis* nov. sp.

In einer Nematoceren-Sammlung aus dem schwedischen Lappland befanden sich einige Exemplare von einer gelben Rypholophus-Art, welche mit Staeger's Beschreibung vom *R. similis* besser stimmten als die finländischen Exemplare, welche ich bis dahin für *R. similis* gehalten hatte. Exemplare von den beiden Arten wurden darum an Dr. Lundbeck in Kopenhagen versandt und von ihm mit Staeger's Typusexemplare gütigst verglichen. *Das im schwedischen Lappland erbeutete Exemplar war R. similis Staeg.*

Die wahre *R. similis* Staeg. ist noch nicht in Finland gefunden, wohl aber von Herrn Frey im schwedischen Lappland ganz nahe der Grenze gegen Finland.

** 5. *R. pseudosimilis* nov. sp. ♂. ♀. *luteus; antennis in mare dimidio corporis longioribus, nodulosis, articulis flagellaribus subpetiolatis; alis lutescentibus, undique villosis, areola discoidali aperta, vena axillari brevi, subrecta.* Exsiccata.

Long. corporis: ♂. 4 mm. ♀. 5 mm.

Patria: Fennia.

Kopf und Taster dunkel braungelb. Fühler braungelb, beim Weibchen so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen, beim Männchen etwas länger als der halbe Körper. Die Geisselglieder des Männchens länglich eiförmig, gegen die

Spitze zu stark verschmälert, wodurch sie bei schwacher Vergrößerung wie gestielt aussehen. Die Wirtelhaare sehr lang, winkelrecht ausstehend. Die Geisselglieder der Art gleichen überhaupt ganz denselben bei der *R. lineatus* Meig., nur die Farbe ist verschieden. Bei der *R. similis* Staeg. sind dagegen die Geisselglieder gegen die Spitze zu nicht nur verschmälert sondern dazu zylindrisch ausgezogen; sie sind wirklich gestielt.

Rückenschild, Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken braungelb. Schwinger braungelb.

Hinterleib beim Männchen dunkel braungelb, Hypopygium hell braungelb; beim Weibchen ist der Hinterleib und Legeröhre braungelb.

Das praeparierte Hypopygium: Fig. 64.

Zum Vergleichen; das praeparierte Hypopygium des *R. similis* Staeg. Fig. 65.

Beine braungelb, der Spitzenteil der Schenkel und die Tarsen etwas verdunkelt.

Flügel überall braungelb behaart. Die Marginalquerader hinter der Basis der Gabel der zweiten Längsader. Discoidalzelle offen. Der Stiel der unteren Gabel zwei bis vier mal so lang wie der Stiel der Gabel der zweiten Längsader. Zwischen den Gabeln nur eine Ader (die dritte Längsader). Die Axillarader kurz. Der Abstand zwischen den Spitzen der Axillarader und der Analader drei mal grösser als der Abstand zwischen den Spitzen der Analader und der fünften Längsader. Das Randmal sehr undeutlich.

Die Art gleicht hinsichtlich der Farbe dem *R. similis* Staeg. völlig, unterscheidet sich aber von dieser durch kürzere, anders gebaute Fühler sowie durch das praeparierte Hypopygium.

8 ♂. 3 ♀. **Ab.** Pargas (O. M. Reuter), Kuustö (Lundstr.), Sammatti (J. Sahlberg) **N.** Helsing (Palmén) **Sb.** Tuovilanlaks (Palmén) **Lmur.** Seitjaur (Palmén).

Molophilus Curt.

— 1. **M. appendiculatus** N. Kyrkslätt (Frey).

- 3. **M. propinquus** Egg. **Ka.** Kivikoski (Adelung).
- 4. **M. bifilatus** Werr. **Ab.** Karislojo (Frey).
- 5. **M. ater**. Meig. **Lkem.** Muonio (Frey).
- * 6. **M. murinus** Meig. 1 ♀. **Ab.** Sammatti (J. Sahlberg).

Acyphona Ost. Sack.

- 1. **A. areolata** Siebke **Le.** Enontekis, Palojoki 12/VII. 1911. (Frey).

Erioptera Macq.

- 1. **E. trivialis** Meig. **Ab.** Karislojo (Frey) **Oa.** Vasa (Frey).
- 2. **E. sordida** Zett. 1 ♂. 3 ♀. **Ab.** Kuustö (Lundstr.), Karislojo (Frey).
- 3. **E. fuscipennis** Meig. 14 ♂. 3 ♀. **Lkem.** Muonio, 28/VI und 2/VII 1911. (Frey).
- 4. **E. macrophthalma** Loew 2 ♂. **Ab.** Karislojo (Frey).
- 5. **E. flavescens** L. **Ab.** Karislojo **Ka.** Rajala (Adelung).
- 6. **E. lutea** Meig. **Ab.** Karislojo, Sammatti (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung) **Lkem.** Muonio (Frey).

Chionea Dalm.

- 1. **C. araneoides** Dalm. 17 ♂. 9 ♀. **Ab.** Karislojo (Forsius) **N.** Lojo, Jänner (Forsius) **Lkem.** Muonio 1 ♂. 1 ♀. (Montell).

Das Weibchen der C. araneoides Dalm. hat wie das Männchen zehngliedrige Fühler mit relativ kurzen Wirtelhaaren.

Das Weibchen aus Sjundeå, welches im Teil III. unter Reservation als das Weibchen dieser Art beschrieben wurde ist ein dunkles Weibchen von der **C. lutescens** Lundstr.

- 2. **C. crassipes** Bohem. 4 ♂. 3 ♀; auch im Muonio in Lappland 1911 „auf dem Frühjahrsschnee gefangen“ (Montell).

- 3. **C. lutescens** Lundstr. 5 ♂. 8 ♀. **Ab.** Karislojo; Jänner (Forsius) **N.** Lojo, Jänner (Forsius) **Ka.** Weckelaks, December (Forsius).

Die Dicke der Hinterschenkel der Männchen ist sehr variierend. Bei einem Exemplare sind die Hinterschenkel kaum verdickt.

Die Körperfärbung ist wohl im allgemeinen bei der *C. lutescens* lichter als bei der *C. araneoides*; einzelne Exemplare von der *C. araneoides* sind aber lichter und einzelne Exemplare von der *C. lutescens* dunkler als gewöhnlich. Besonders das Weibchen der *C. lutescens* ist oft fast so dunkel wie die *C. araneoides*. Durch die Form der Fühler unterscheiden sich die beiden Arten jedoch immer leicht von einander.

Psiliconopa Zett.

- 1. **P. Meigeni** Zett. 1 ♂. **Ab.** Karislojo (Frey).
- 2. **P. zonata** Zett. 1 ♂. **Le.** Enontekis, Palojoiki 12 VII. 1911. (Frey).

Symplecta Meig.

- 1. **S. punctipennis** Meig. **Ab.** Karislojo (Frey) **Lkem.** Muonio (Frey).
- 2. **S. stictica** Meig. 1 ♂. **Ab.** Karislojo (Frey) 1 ♂. **Tb.** Rautalampi (Hiltula).

Empeda Ost. Sack.

- 1. **E. nubila** Schumm. **Ab.** Karislojo, Juni (J. Sahlberg, Frey) **N.** Kyrkslätt (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung).

2. **E. areolata nov. sp. ♂. ♀. *fusca, antennis thorace multo brevioribus, thoracis limbo angustissime pallide flavo, thoracis lateribus luridis, scutello, hypopygio terebraeque luteis, pedibus nigrofuscis, coxis femorumque basi luridis; alis dilutissime cinerascens, hyalinis, cellula discoidali occlusa.*

Long. corporis: ♂. 3 mm. ♀. 4 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Kopf graubraun. Fühler nicht an die Flügelwurzeln reichend, braun. Das zweite Wurzelglied sehr gross, noch grösser als bei der *E. nubila* Schumm., umgekehrt einförmig. Ausser den gewöhnlichen Wirtelhaaren sind, wie bei der *E. nubila*, einige sehr lange solche vorhanden.

Rückenschild braun, bei einigen Exemplaren mit drei sehr undeutlichen, zusammengefloßenen, dunkleren Längsstriemen. Am Seitenrande eine feine, blassgelbe, erhobene

Linie. Brustseiten schmutzig braungelb. Schildchen braungelb. Hinterrücken dunkel braun. Schwinger braungelb.

Hinterleib dunkel braun, Hypopygium und Legeröhre braungelb.

Das mit 15% Kalilauge praeparierte Hypopygium gleicht wohl etwas demselben bei der *E. nubila*, unterscheidet sich jedoch von diesem durch die Form des *Adminiculum*s und der *Lamella terminalis supera*.

Fig. 66 und 67: Das praep. Hypop. der *E. areolata*.

Fig. 68 und 69: das praep. Hypop. der *E. nubila*.

Beine schwarzbraun, die Hüften und die Basis der Schenkel schmutzig braungelb. Kein Sporn.

Flügel schwach graugelb tingiert, unbehaart. Das Geäder gleicht im übrigen dem bei der *E. nubila* nur ist eine *geschlossene* Discoidalzelle bei allen (16) Exemplaren vorhanden. Diese Discoidalzelle hat etwa die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks, variiert aber etwas. Die von der Discoidalzelle zum Flügelrande laufenden Adern variieren sehr. Bald sind sie drei von einander gleich weit entfernt (Fig. 70), bald sind die zwei vorderen einander sehr genähert und bald sind die zwei vorderen an der Basis zu einer einzigen Ader zusammengeschmolzen, um weiter gabelförmig getrennt zu werden. Der zusammengeschmolzene Teil ist entweder ziemlich kurz (Fig. 71.) oder auch sogar länger als die Gabel selbst.

Die Art gleicht der *E. nubila* sehr, unterscheidet sich aber von dieser durch die geschlossene Discoidalzelle sowie durch das praeparierte Hypopygium.

14 ♂. 1 ♀. **Lkem.** Muonio; Juni, Juli (Frey) 1 ♂. **Le.** Enontekis; Juli (Frey).

Idioptera Macq.

— 1. **I. fasciata** L. **Ab.** Karislojo, Sammatti (Frey) **Sb** Kuopio (Koh.).

— 13. **I. trimaculata** Zett. **Lkem.** Muonio; Juni, Juli (Frey).

Ephelia Schiner.

— 1. **E. marmorata** Meig. 1 ♀. **Ab.** Karislojo (Frey).

Poecilostola Schiner.

- 1. **P. punctata** Ab. Karislojo (Frey) **Sb.** Maaninga.

* **Eutonia** v. d. Wulp.

- * 1. **E. barbipes** Meig. 2 ♂. Ab. Karislojo; Juni (Frey).

Limnophila Macq.

- 1. **L. discicollis** Meig. Ab. Karislojo (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung).

- 2. **L. placida** Meig. Ab. Karislojo (J. Sahlberg) **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio.

- 3. **L. phaeostigma** Schumm. **Lkem.** Muonio (Frey).

- 4. **L. squalens** Zett. Ab. Karislojo (Frey) **Tb.** Rautalampi (Hiltunen).

Im Beitr. Teil III. 1907. S. 25. habe ich gesagt, dass die Zeichnungen der Flügel bei der *L. bicolor* blasser als bei der *L. squalens* sind. Das gilt aber nur für frische oder nicht lange Zeit aufbewahrte Exemplare. Die Flügelzeichnungen bei der *L. squalens* erblassen nemlich bei Aufbewahrung so, dass sie schon nach einigen Jahren eben merkbar sind.

Um ein sicheres Scheidungsmerkmal zwischen den beiden Arten zu finden, praeparierte ich die Hypopygien der respektiven Arten mit 15⁰/₀ Kalilauge. Die praeparierten Hypopygien zeigen auch an der *lamella terminalis supera* einen auffallenden und konstanten Unterschied.

Das praep. Hypop. der *L. squalens* Fig. 72.

Das praep. Hypop. der *L. bicolor*. Fig. 73.

Auf den Figuren ist das *adminiculum* veggelassen.

- 6. **L. abdominalis** Staeg. Ab. Karislojo (Frey).

- 8. **L. lineola** Meig. **Ka.** Rajala (Adelung).

- 10. **L. glabricula** Meig. (punctum Meig.) **Lkem.** Muonio (Frey).

- 11. *L. hyalipennis* Zett. 4 ♂. 1 ♀. Ab. Karislojo, Sammatti (J. Sahlberg).

Die Marginalquerader steht bei diesen Exemplaren entweder gleich vor oder gleich hinter der Gabelbasis der

zweiten Längsader. Der Stiel der zweiten Hinterrandzelle ist $1\frac{1}{4}$ bis 2 mal so lang wie die Zelle selbst. Die hintere Querader etwa an der Mitte der Discoidalzelle. Die Fühler des Männchens sind länger als Kopf und Mittel Leib zusammen, schwarzbraun mit langen, elliptischen Gliedern (wie bei den *L. glabricula* Meig.).

— 12. *L. nemoralis* Meig. **Ka.** Rajala (Adelung).

— 13. *L. leucophea* Meig. **Ka.** Rajala (Adelung) **Ta.** Hattula (Wegelius).

— 14. *L. pilicornis* Zett. **N.** Hangö (J. Sahlberg) **Ta.** Messuby (Frey).

— 15. *L. robusta* Wahlgren 1 ♀. **Lp.** Padana (J. Sahlberg).

— 16. *L. prolixicornis* Bergroth 5 ♂. 1 ♀. **Ka.** Rajala, Kivikoski (Adelung) 1 ♀. **Tb.** Rautalampi (Hiltula).

* 17. *L. lucorum* Meig. 1 ♀. **Ab.** Karislojo (Frey).

Trichocera Meig. (Petaurista Meig. 1800).

— 1. *T. maculipennis* Meig. **Ka.** Kivikoski (Adelung) **Sa.** Hirvensalmi **Sb.** Kuopio **Lkem.** Muonio (Frey).

— 2. *T. regelationis* L. **Ka.** Rajala (Adelung).

— 3. *T. hiemalis* **Ka.** Kivikoski (Adelung).

Anisomera Meig.

— 1. *A. Burmeisteri* Loew. **Le.** Enontekis (Frey).

Tricyphona Zett.

— 1. *T. immaculata* Meig. **Ta.** Messuby (Frey) **Lkem.** Muonio (Frey).

— 2. *T. unicolor* Schumm. **Ab.** Karislojo, Sammatti (Frey) **Ta.** Messuby (Frey) **Sb.** Kuopio (A. S.).

— 3. *T. Schineri* Kol. 1 ♂. **Ab.** Karislojo, Juli (Frey).

Pedicia Latr.

— 1. *P. rivosa* L. **Ka.** Rajala (Adelung).

Ula Hol.

— 1. *U. macroptera* Macq. **Ab.** Karislojo (Frey) **Ka.** Rajala (Adelung) **Sb.** Kuopio (Koch.).

Dicranota Zett.

* 2. **D. subtilis** Loew. 1 ♂. **Lkem.** Muonio. 2 VII. 1911. (Frey).

Das Exemplar stimmt mit Loew's Beschreibung eines minder ausgefärbtes Exemplars völlig überein. Die Fühler reichen etwa zu den Flügelwurzeln. Das erste Geisselglied ist drei mal länger als breit, die folgenden elliptisch, ein wenig länger als breit, die letzten kugelig. Die Wirtelhaare sind sehr kurz. Die fast glashellen Flügel haben zwei Gabeln, die Queradern sind gar nicht beschattet und das Randmal ist ganz bleich. Das Hypopygium ist braungelb.

Das praeparierte Hypopygium Fig. 74 und 75.

Körperlänge 5 mm., Flügellänge 7 mm., Flügelbreite 1,6 mm.

Die Vordermetatarsen sind abgebrochen. Die Vorder-schiene 4 mm., der Stumpf des *abgebrochenen* Vordermeta-tarsus 3,4 mm.

Durch seine etwas längeren Fühler unterscheidet sich das Exemplar von der *Dicranota gracilis* Wahlgren.

* 3. **D. Guerini** Zett. 11 ♂. 4 ♀ **Lkem.** Pallastunturi. 22 VI. 1911. an einem Felsenbache (Frey).

Was Sintenis von der Variation des Flügelgeäders der *Dicranota bimaculata* Schumm. sagt (Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft 1888. S. 387, 1889. S. 54, 1890. S. 54, 1891 S. 484 und 488), kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen, aber die Richtigkeit seiner Schlussfolgerung, dass *Dicranota Guerini* Zett. nur eine Varietät der *Dicranota bimaculata* wäre, muss ich bestreiten, nachdem ich die wahre *Dicranota Guerini* Zett. gesehen habe.

Die *D. Guerini* hat, soweit bekannt ist, immer nur eine Flügelgabel, die *D. bimaculata* in der Regel deren zwei, obgleich die letztere Art bisweilen mit nur einer Flügelgabel variirt. Die Flügelgabeln bilden jedoch nicht den einzigen oder den wichtigsten Unterschied zwischen den beiden Arten. Beim Männchen der *D. bimaculata* sind die Fühler etwa so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen genommen, beim Männchen der *D. Guerini* sind sie bedeutend länger; beim Männchen der *D. bimaculata* ist der Hin-

terleib gewöhnlich fast einfarbig dunkel grau, beim Männchen der *D. Guerini* dunkel graubraun mit an den Seiten sehr breiten, gelbbraunen Hinterrandsbinden der Ringe, und schliesslich sind die praeparierten Hypopygien der beiden Arten entschieden ungleich. Auch ist die *D. Guerini* kleiner als die *D. bimaculata*.

Bei der *D. Guerini* ist die Oberzange des praeparierten Hypopygiums fast fadenförmig, kaum behaart, bei der *D. bimaculata* blattförmig, lang behaart; das Adminiculum der letzterwähnten Art hat nahe an der Spitze zwei starke Stacheln, welche der *D. Guerini* fehlen. Diese Stacheln sind auch am dünnen Hypopygium sichtbar, sind dann aber nicht wie in der Figur rechtwinkelig ausstehend sondern haben ihre Spitzen nach der Basis des Hypopygiums zu gerichtet.

Beim Männchen der *D. Guerini* sind an den Vorderbeinen die Schienen 3,4 mm. und die Metatarsen 3,3 mm.

Das praep. Hypop. der *Dicranota Guerini*: Fig. 76 und 77.

„ „ „ „ „ *bimaculata*: „ 78 „ 79.

****4. *D. robusta* nov. sp.** ♂ ♀. *nigricans; antennis capite cum collo paullulum longioribus, flagellis moniliformibus; thoracis dorso striis binis, saepe obsoletis, postice convergentibus, flavo-cinereis; pedibus nigrofuscis, sat validis, metatarsis anticis tibiis brevioribus; alis leniter cinerascentibus, subhyalinis, unifurcatis, stigmatibus vix infuscato.* Exsiccata.

Long. corporis ♂. 4—5 mm. ♀ 5 mm.

Patria: Lapponia fennica.

Kopf grauschwarz, dünn braunbehaart. Taster und Fühler schwärzlich, letztere einwenig länger als Kopf und Hals zusammengenommen. Das erste Wurzelglied dick, zylindrisch, drei mal länger als breit, das zweite Wurzelglied umgekehrt eiförmig, das erste Geisselglied zwei mal länger als breit, alle die übrigen Geisselglieder kugelförmig; die Wirtelhaare fast kürzer als die Glieder.

Rückenschild bei sehr gut erhaltenen Exemplaren hell gelbgrau mit drei breiten, fast schwarzen, matten Längsstreifen, zwischen welche die graugelbe Grundfarbe als zwei nach hinten zu convergierende, schmale, helle Längs-

striemen hervortritt. Bei den meisten Exemplaren ist die gelbgraue Grundfarbe kaum sichtlich, sondern der Rückenschild scheint bei ihnen fast ganz schwärzlich. Brustseiten, Schildchen und Hinterrücken grauschwarz. Schwinger schwarzgrau.

Hinterleib grauschwarz oder braunschwarz mit sehr schmaler, oft undeutlicher, gelbgrauer Seitenstrieme. Bisweilen ist der äusserste Hinterrand einiger Ringe gelbgrau. Das Hypopygium nach oben zu gebogen, einwenig breiter als der letzte Hinterleibsring, grauschwarz.

Das praeparierte Hypopygium Fig. 80 und 81.

Beine schwarzbraun, fast schwarz. Gewöhnlich sind die Basis der Schenkel und die Spitze der Hüften etwas lichter. Die Beine sind kürzer und kräftiger als bei den meisten anderen Arten der Gattung. Die Spitzen aller Schenkel sind deutlich verdickt.

Die Länge der Schiene und des Metatarsus an den Vorderbeinen:

♂. Schiene 3,2 mm. Metatarsus 2,0 mm.

„ „ 3,3 „ „ 2,2 „

„ „ 4,0 „ „ 3,1 „

♀. „ 2,3 „ „ 1,9 „

Die Flügel schwach graulich, die Queradern nicht dunkelgesäumt, nur vier Hinterrandzellen vorhanden, das Randmal zwischen den beiden Marginalqueradern kaum verdunkelt; im übrigen wie bei der *Dicranota bimaculata* Schumm. Der Stiel der einzigen Flügelgabel (dritte Hinterrandzelle) etwa so lang wie die obere Zinke. Die Länge des Flügels: 6,0 mm., die Breite: 1,2 mm.

Durch ihre kurzen Fühler und robusten Beine scheint die Art der *Dicranota Reitteri* Mik zu gleichen. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser durch nur eine Flügelgabel anstatt zwei, durch die nicht beschatteten Queradern, durch das blasse Randmal, durch den wenig oder nicht bestaubten Rückenschild und durch die dunklen Schwingerkeulen.

Durch ihre kurzen Vordermetatarsen scheint die Art auch an die *Dicranota brevitarsis* Bergroth zu erinnern. Letztere hat jedoch zwei Flügelgabeln und ist viel grösser (9–11 mm.).

Lkem. 6 ♂. 1 ♀. Kittilä 20 VI. 1911. (Frey), 2 ♂. Muonio 25/VI. 1911. (Frey).

Raphidolabis Ost. Sack.

— 1. **R. coelebs** Zett. 1 Ex. **Ab.** Karislojo (J. Sahlberg) 7 ♂. 5 ♀. **Lkem.** Muonio, 30/VI. 1911. (Frey).

Erklärung der Abbildungen.

- | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------------------------------|---|-----------------------|-----------|
| 1. Vorderkl. | bei | <i>Ceroptatus humeralis</i> Zett. | ♂ | , v. d. Seite, 120-f. | Vergröss. |
| 2. | " | " | ♀ | " | " |
| 3. | Hyp.praep.v. | <i>Platyura brunnipennis</i> Staeg. | , | schief v. oben, 55 | " |
| 4. | " | " | " | von unten, | " |
| 5. | " | <i>Sciophila clavigera</i> nov. sp. | , | oben, | " |
| 6. | " | " | , | unten, | " |
| 7. | Leger. | " | , | d. Seite, | " |
| 8. | Hypop. | <i>elegans</i> nov. sp. | , | oben, | " |
| 9. | " | " | , | unten, | " |
| 10. | " | <i>hians</i> nov. sp. | , | oben, | " |
| 11. | " | " | , | unten, | " |
| 12. | " | " | , | d. Seite, | " |
| 13. | " | <i>Polylepta borealis</i> nov. sp. | , | oben, | " |
| 14. | " | " | , | unten, | " |
| 15. | " | <i>undulata</i> Winn. | , | oben, | " |
| 16. | " | " | , | unten, | " |
| 17. | Flügel | <i>Loewiella relictæ</i> nov. sp. | , | 15 | " |
| 18. | Hypop. | " | , | oben, 80 | " |
| 19. | " | " | , | unten, | " |
| 20. | " | <i>Empalia vitripennis</i> Meig. | , | oben, 55 | " |
| 21. | " | " | , | unten, | " |
| 22. | Flügel | <i>Boletina Sahlbergi</i> Lundstr. | , | 10 | " |
| 23. | Hypop. | " | , | oben, 55 | " |
| 24. | " | " | , | unten, | " |
| 25. | " | <i>Phronia nigricornis</i> Zett. | , | oben, 80 | " |
| 26. | " | " | , | unten, | " |
| 27. | Unterz. | " | , | unten, | " |
| 28. | Leger. | " | , | d. Seite. | " |
| 29. | P.basal.sup. | " | , | oben, | " |
| 30. | " | " | , | unten, | " |
| 31. | Lamel.post. | " | , | d. Seit., 170 | " |

- | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|--------------|--|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------|-----------|-----------|
| 32. | Hyp.praep. | „ | <i>Rhymosia guttata</i> nov. sp. | , | „ | oben, | 55 | „ | „ |
| 33. | „ | „ | „ | „ | „ | unten, | „ | „ | „ |
| 34. | Hypop. praep. b. | | <i>Brachycampta penicillata</i> nov. sp. | , | | von oben, | 55-f. | Vergröss. | |
| 35. | „ | „ | „ | „ | „ | schief v. | unten, | „ | „ |
| 36. | „ | „ | „ | <i>Exechia Landrocki</i> n. sp. | , | von oben, | „ | „ | „ |
| 37. | „ | „ | „ | „ | „ | unten, | „ | „ | „ |
| 38. | „ | „ | „ | „ | <i>membranacean</i> n. sp. | , | „ | oben, | „ |
| 39. | „ | „ | „ | „ | „ | unten, | „ | „ | „ |
| 40. | Hypop. nicht praep. v. | | <i>Tipula circumdata</i> Siebke | , | v. | unten, | 13-f. | Vergröss. | |
| 41. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>limitata</i> Schumm. | , | „ | „ |
| 42. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>brevicornis</i> n. sp. | , | „ | „ |
| 43. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>simplicicornis</i> n. sp. | , | „ | „ |
| 44. | Lamel. term. sup. p. | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | oben, |
| 45. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>subnodicornis</i> Zett. | , | „ | „ |
| 46. | Hypop. praep. | „ | <i>Dicranomyia rufiventris</i> | | | Strobl | , | „ | „ |
| 47. | „ | nicht praep. | „ | „ | „ | <i>distendens</i> n. sp. | , | „ | d. Seite, |
| 48. | „ | praep. | „ | „ | „ | „ | , | „ | oben, |
| 49. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 50. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>tristis</i> Schumm. | , | „ | oben, |
| 51. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 52. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>cinereipennis</i> n. sp. | , | „ | oben, |
| 53. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 54. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>ponojensis</i> n. sp. | , | „ | oben, |
| 55. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 56. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>magnicauda</i> „ | , | „ | oben, |
| 57. | „ | nicht praep. | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 58. | Legeröhre | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | oben, |
| 59. | Flügel | „ | „ | „ | „ | <i>Limnobia meridiana</i> Staeg. | , | „ | 8 |
| 60. | Hypop. praep. | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | oben, |
| 61. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 62. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>Dicranomyia longipennis</i> | | | |
| | | | | | | Schumm. | , | „ | oben, |
| 63. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 64. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>Rypholophus pseudosimilis</i> | | | |
| | | | | | | nov. sp. | , | „ | oben, |
| 65. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>similis</i> Staeg. | , | „ | oben, |
| 66. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>Empeda areolata</i> nov. sp. | , | „ | „ |
| 67. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |
| 68. | „ | „ | „ | „ | „ | <i>nubila</i> Schumm. | , | „ | oben, |
| 69. | „ | „ | „ | „ | „ | „ | , | „ | unten, |

70. Flügel —	v. <i>Empeda areolata</i> nov. sp. ,	—	10-f. Vergr.
71. „ „	„ „ „	„ —	„ „
72. Hypop. praep.	„ <i>Limnophila squalens</i> Zett. ,	„ oben, 30	„
73. „ „	„ „ <i>bicolor</i> Meig. ,	„ „ „	„
74. „ „	„ <i>Dicranota subtilis</i> Loew. ,	„ „ „	„
75. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
76. „ „	„ „ <i>Guerini</i> Zett. ,	„ oben, „	„
77. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
78. „ „	„ „ <i>bimaculata</i> Schum. ,	„ oben, „	„
79. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
80. „ „	„ „ <i>robusta</i> nov. sp. ,	„ oben, „	„
81. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
82. Legeröhre praep.	„ <i>Exechia trivittata</i> Staeg. ,	„ d.Seit, 55	„
83. Hypop. „	„ „ „	„ oben, „	„
84. „ „	„ <i>Allodia crassicornis</i> Stann. ,	„ oben „	„
85. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
86. „ „	„ <i>Boletina borealis</i> Zett. ,	„ oben, „	„
87. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
88. „ „	„ „ <i>groenlandica</i> Staeg. ,	„ oben, „	„
89. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
90. „ „	„ „ <i>arctica</i> Holmgr. ,	„ oben, „	„
91. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
92. „ „	„ „ <i>nigricoxa</i> Staeg. ,	„ oben, „	„
93. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
94. „ „	„ „ <i>brevicornis</i> Zett. ,	„ oben, „	„
95. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
96. „ „	„ „ <i>Lundbecki</i> nov. sp. ,	„ oben, „	„
97. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
98. Adminiculum praep.,	„ „ „	„ 80	„
99. Hypop. praep.	„ „ <i>longicauda</i> nov. sp. ,	„ oben, 55	„
100. „ „	„ „ „	„ unten, „	„
101. „ „	„ „ <i>inermis</i> nov. sp. ,	„ oben, „	„
102. „ „	„ „ „	„ unten, „	„

Anmerkung. Um das Vergleichen zu erleichtern, habe ich in der Erklärung der Tafeln nach Dziedzicki an den prae-
parierten Hypopygien der Gattung *Boletina* diejenige Seite, an
welcher die stäbchentragenden Lamellen befestigt sind, als
die untere bezeichnet, obgleich ich glauben muss, dass diese
Seite beim Ruhestande des Insektes die obere, d. h. die *dor-*
sale ist.





15



17



16



19



18



20



21



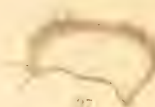
28



29



22



27



23



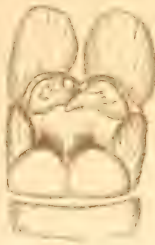
24







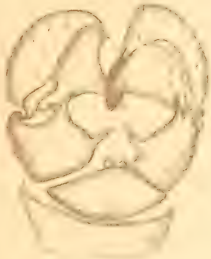
47



48



49



50



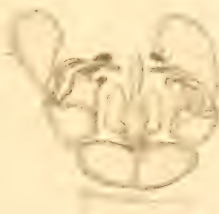
51



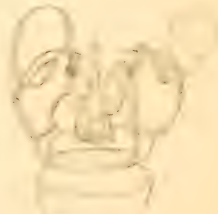
52



53



54



55



56



57



58



60



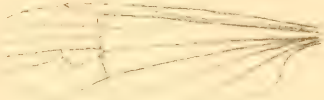
61



62



59



70



71



64



63



68



65



66



67



69



72



73



74



75





BEITRAG ZUR KENNTNIS DER
OSTRAKODENFAUNA
DES
FINNISCHEN MEERBUSSENS.

ZWEITE MITTEILUNG

VON

NIKOLAJ HIRSCHMANN.

MIT DREI TAFELN UND 15 TEXTFIGUREN.

HELSINGFORS 1912.

HELSINGFORS 1912,
J. SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERIAKTIEBOLAG.

Im Jahre 1909 veröffentlichte ich meine erste Mitteilung¹⁾ über die Ostrakodenfauna des Finnischen Meerbusens und gab darin eine Liste der von mir im Jahre 1908 gefundenen 21 Ostrakodenarten.

Fänge, die ich 1909, 1910 und 1911 machte, brachten mir den Fund weiterer Arten, deren Vorkommen im Schärengebiet des südwestlichen Finnlands vom zoogeographischen Gesichtspunkte meiner Meinung nach von Interesse ist. Da meine erste Liste ziemlich lückenhaft ist und dadurch einen Zoogeographen irre führen könnte, sehe ich mich genötigt, einen weiteren Bericht zu veröffentlichen, der faunistischen Zwecken dienen und einige Anhaltspunkte für die Zoogeographie enthalten soll. Dementsprechend werden hier einer vervollständigten Liste der gefundenen Arten einige Worte über die Oekologie des durchforschten Gebietes vorausgeschickt und einige Zusammenstellungen über Vorkommen und Verbreitung der einzelner Species beigefügt.

Bei der Beschreibung einiger neuer oder ungenügend charakterisirter Cytheriden-Arten entstand die Notwendigkeit den Penis mehr, als es bis jetzt möglich war, als systematisches Merkmal zu verwerten. Dieser Umstand führte mich zum Entschluss meine morphologischen Schemata dieses Organs als Grundlage der von mir gewählten Nomenklatur hier zu veröffentlichen. Diese Veröffentlichung ist etwas vorzeitig, denn meine Studien über den Penis sind noch lange nicht beendet und die Schlussfolgerungen nicht endgültig. Des genannten Zweckes wegen hielt ich mich aber für be-

¹⁾ Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. H. 35. Helsingfors 1909.

rechtigt meine provisorischen Arbeitsschemata noch vor dem Abschluss der Studien zu publiziren.

Gleichzeitig benutze ich die Gelegenheit, auf einige Fehler in der ersten Mitteilung aufmerksam zu machen und die Angaben derselben zu berichtigen und zu ergänzen.

Als Material zu vorliegender Arbeit dienten ausser meiner eigenen auch die mir von Prof. K. M. Levander (Helsingfors) und dem Geheimen Regierungsrat Prof. G. W. Müller (Greifswald) gütigst übergebenen Sammlungen.

Das gesamte Material wurde hauptsächlich auf der Stelle, teils im Zoologischen Institut der Universität Greifswald bei Prof. G. W. Müller bearbeitet, wobei ich mich seiner lebenswürdigen, vielseitigen Unterstützung erfreute und reiches Vergleichungsmaterial erhielt. Die morphologischen Studien wurden im Zoologischen Institut der Universität Charkow bei Professor A. M. Nikolsky begonnen und werden im Laboratorium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg beim Akademiker W. W. Salensky fortgesetzt.

Die Angaben über Temperatur und Salzgehalt des Meerwassers und ausserdem manche Ratschläge erhielt ich von Dr. R. Witting. Ihm verdanke ich auch die Analysen der von mir genommenen Wasserproben und die Karte meines Exkursionsgebietes.

Drei Tage habe ich auf der Biologischen Station Tvärminne bei Professor J. A. Palmén verbracht und von ihm und Dr. A. Luther lebenswürdige Unterstützung beim Fischen und manchen guten Ratschlag erhalten.

Die Angaben über das Zufrieren und Auftauen des Meeres erhielt ich vom Herrn K. Sannholm.

Ich bitte die Herren, meinen besten und verbindlichsten Dank anzunehmen.

Das Gebiet, in welchem ich hauptsächlich geforscht habe, ist die nächste Umgebung der Insel Lill-Krokan (in der Volkssprache Lill-Krokon, deutsch Lill-Krukön ausgesprochen) die in dem Ekenäs-Schärengebiete liegt. Nur vereinzelte Exkursionen erstreckten sich bis zu dem offenen Meere und in der Richtung gegen die Küste bei der Stadt

Textfig. 1. Kartenskizze von der Umgebung des Exkursionsgebietes des Verfassers.



Ekenäs ebenso wie nach dem Meerbusen Pojoviken. (Siehe die Karte S. 5.)

Wie bekannt liegt die Stadt Ekenäs an dem schmalen Sunde, der den Pojoviken (einer etwa 13 km langen Fjord) mit dem Schärengebiete verbindet. Vom offenen Meere (dem Finnischen Meerbusen) ist das feste Land durch einen bis 20 km breiten die Küste säumenden Archipel (das Schärengebiet) getrennt. In der Anordnung der Inseln lässt sich eine gewisse Regelmässigkeit bemerken der art, dass grössere Inselgruppen der Küste parallele Linien bilden, was E. Häyrén¹⁾ veranlasste, das Ekenäs-Schärengebiet auf Grund hauptsächlich floristischer (Wasser- und Landflora) Merkmale in Längszonen einzuteilen.

Die Inselgruppe, zu der Lill-Krokan gehört, liegt etwa an der nördlichen Grenze der Häyrén'schen „Zone der äusseren Schären“ (yttre skärgård) zwischen Danskog und Hermansö unweit Lappvik, in einer Entfernung von etwa 2 $\frac{1}{2}$ km von der Hangö-Halbinsel, 11 km von Ekenäs und 6 km vom offenen Meere (Aspharu fyr), zwischen zwei grossen Wasserbecken.

Die grossen Wasserbecken sind das grosse Fahrwasser von Ekenäs nach Hangö, nordwestlich von der Inselgruppe, und der Mörnäsfjärd — ein gerader, 1—2 km breiter zum offenen Meere führender Sund — südwestlich von derselben.

Die Wasserströmungen ziehen sehr oft in wechselnden Richtungen und führen der Insel bald salzigeres und kälteres Wasser vom offenen Meere, bald wärmeres und süsseres Wasser aus dem Pojoviken zu.

An der Meeresoberfläche ist ein stetes Steigen und Sinken zu beobachten. Im Jahre 1909 erreichten die Schwankungen bei Lill Krokan ungefähr 70 cm. Im Sommer 1910 waren sie geringer.

Von Dr. R. Witting habe ich über die Schwankungen des Wasserstandes folgende Angaben erhalten. Bei Hiittis, Högsår (westlich von Hangö) ist die mittlere tägliche Ver-

¹⁾ E. Häyrén, Längszonerna in Ekenäs skärgård. Geografiska Föreningens Tidskrift, 1900, N:o 5—6.

änderung des Wasserstandes im Sommer (Juni—August) 5 cm, im Winter (Dezember—Februar) 8 cm. Bei Hästö-Busö (östlich von Hangö) ist dieselbe im Sommer 5,5 cm, im Winter 10 cm. Bei Lill-Krokan ist das Meer wahrscheinlich noch unruhiger.

Die Wellen werden bei Lill-Krokan nie gross — soweit man es ohne spezielle Messungen beurteilen kann bis 75 cm hoch.

Die Temperatur des Wassers wurde nicht systematisch beobachtet. An der Oberfläche schwankt sie im Verlaufe des Jahres zwischen $-0,3^{\circ}$ und $+22^{\circ}\text{C.}$, im Sommer 1911 stieg sie bis $+24^{\circ}\text{C.}$

Ende Dezember friert das Meer gewöhnlich zu und wird im April wieder eisfrei. Diese Termine sind selbstverständlich recht veränderlich. Von K. Sannholm erhielt ich folgende Notizen über das Zufrieren und Aufgehen des Meeres in der Umgebung von Lill-Krokan.

Tabelle I.

Winter	Erstes Zufrieren	Aufgehen	Zufrieren	Endgiltiges Aufgehen
1908—09	25 Dec. 1908	—	—	2 Mai 1909
1909—10	22 Dec. 1909	11 Jan. 1910	22 Jan. 1910	21 März 1910
1910—11	2 Dec. 1910	19 Dec.	27 Dec. 1910 Auf dem Eise gehen konnte man nur den 14 Jan. 1911	25 April 1910
1911—12	26 Nov.	2 Dec.	4 Jan. am Abend bei -22°C und heftigem Sturme den 6 Jan. am Morgen ging man schon auf dem Eise	21 April

Um den Salzgehalt des Seewassers einigermaßen beurteilen zu können, nahm ich im Herbst 1909 und während der Sammelperiode 1910 einige Wasserproben an der Meeresoberfläche und mittelst einer Müller'schen Flasche in 10 m Tiefe bei Lill-Krokan, in den innersten Schären und am offenen Meere. Diese Wasserproben wurden Dr. R. Witting übergeben und im Laboratorium der Hydrographisch-biologischen Meeresuntersuchungen analysiert.

Die Resultate dieser Analysen sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle II.

Jahr	Datum	Salzgehalt in ‰.									
		Ekenäs	Hvitsand	Bond- Krokan	Lill-Krokan	Mörnäs- fjärd bei Svärdsholm	Aspharu fyr	Trutharun	Hangö-fyr		
Tiefe in Metern		0 m	0 m	0 m	0 m	10 m	0 m	10 m	0 m	10 m	0 m
1909	30 Oct.	—	—	—	5.72	5.92	—	—	—	—	6.35
—	6 Nov.	—	—	—	5.19	6.13	—	—	—	—	6.17
—	11 Nov.	—	—	—	5.77	6.02	—	—	—	—	5.57
—	12 Nov.	—	—	—	5.48	—	—	—	—	—	6.35
1910	28 Apr.	—	—	—	4.70	—	—	—	—	—	5.82
—	5 Mai	1.24	0.97	—	2.97	—	—	—	—	—	5.75
—	11 Mai	—	—	—	3.32	5.34	3.80	5.48	4.69	5.52	4.72
—	18 Mai	—	—	4.90	4.13	—	—	—	—	—	—
—	10 Juli	—	—	—	4.67	5.26	—	—	—	—	—
—	24 Aug.	—	—	—	4.67	5.35	—	—	—	—	—

Die Probenserie vom 5. Mai 1910 wurde während einer Exkursion bei Ekenäs um 4 Uhr n. M., bei Hvitsand (etwa 5 km weit von Ekenäs) um 5 Uhr nach einem starken Regen, bei Lill-Krokan (etwa 11 km SSW von Ekenäs) um 6 Uhr 30 Minuten genommen.

Der niedrige Salzgehalt bei Hvitsand ist dadurch zu erklären, dass eine beständige, reichliche Zufuhr von Süßwasser durch den Sand des Ufers stattfindet.

Die Probenserie vom 11 Mai wurde ebenfalls während einer Tagesexkursion genommen.

Die Angaben über den Salzgehalt des Seewassers bei dem Hangö-Leuchtturm an denselben Tagen, an welchen meine Proben genommen wurden, erhielt ich von Dr. R. Witting.

Die verticalen Kolumnen stehen in derselben Reihenfolge, wie die Stationen, wo die Proben genommen wurden, auf dem Wege von dem süßwasserhaltigen Pojoviken bis zu dem offenen Meere. Ekenäs liegt dicht am Pojoviken. Hvitsand ist 6 km, Lill-Krokan etwa 11, Svårdsholm circa 12¹₂, Asp-harun etwa 17 und Trutharun etwa 19 km von der erwähnten Bucht entfernt. Zweifellos sind diese Angaben zu ungenügend, um ein Bild der physikalischen Eigenschaften der Umgegend von Lill-Krokan geben zu können, denn nur systematische Beobachtungen während mehrerer Jahre können eine richtige Vorstellung von einem Gebiete geben, dessen charakteristische Eigenschaft gerade die ausserordentliche Veränderlichkeit der physikalischen Bedingungen ist.

Da aber solche Beobachtungen fehlen, sehe ich mich genötigt, meine ungenügenden Angaben, die dennoch das Gebiet einigermaßen charakterisieren, zu veröffentlichen.

Aus meiner Tabelle würde ich folgende Schlussfolgerungen ziehen. 1) In der Richtung vom offenen Meere gegen den Pojoviken nimmt der Salzgehalt stetig ab. 2) In einer Tiefe von 10 m geschieht das Abnehmen langsamer, als an der Meeresoberfläche. 3) Die Schwankungen des Salzgehaltes an der Meeresoberfläche an ein und derselben Station sind bedeutend grösser (nach meiner Tabelle 2.75⁰₀₀) in der Wirklichkeit sicher grösser: z. B. nach Platzregen, beim Tauen des Eises), als in der Tiefe von 10 m (nach meiner Tabelle 0.87⁰₀₀). 4) Der Salzgehalt in der Tiefe von 10 m bei Lill-Krokan war um ein wenig niedriger, als am Hangö Leuchtturm an der Meeresoberfläche.

Die Tiefen sind in dem Gebiete durchweg gering. In der nächsten Nähe der Insel kann man schwerlich über 16 m

Tiefe finden. In dem Ekenäs—Hangö Fahrwasser erreicht die Tiefe 30, im Mörnäsfjärd sogar 35 m.

Der verbreitetste Boden in diesem Gebiete ist Schlamm — er tritt in stillen geschützten Buchten schon bei 0.5—1 m Tiefe auf. In den grössten Tiefen des Gebietes habe ich ausschliesslich diese Facies gefunden.

Sand fand ich nur in den geringsten Tiefen. In 2.5 m und tiefer war er mit immer zunehmender Menge von Schlamm gemischt.

Felsen und Steine fand ich nur bis zu einer Tiefe von 14 m.

Die Pflanzenwelt des Gebietes bildet nach der Tiefe und Beschaffenheit des Bodens ziemlich deutlich zu unterscheidende Facies und Zonen.

Auf Sand und festerem Schlamm wachsen zahlreiche Characeen oft Wiesen bildend, zuweilen gruppenartig. Oft tritt an solchen Stellen Schilf auf. Bis 2.5 m wachsen reichlich *Potamogetonaceae* zusammen mit *Chorda filum* und einzelnen *Fucus vesiculosus*-Büschen.

Auf steinigem und felsigem Boden finden wir dicht an der Meeresoberfläche eine etwa 40 cm breite *Ectocarpus-Cladophora*-, dann bis zu etwa 4—5 m Tiefe eine üppige *Fucus vesiculosus*-Zone. Unter 3 m Tiefe gesellen sich zu dem *Fucus* kleine *Phoeo*- und *Rhodophyceae*; von 4—5 bis 14 m habe ich ausschliesslich diese, hauptsächlich *Furcellaria fastigiata* und *Phyllophora brodiaei*, beobachtet. In einem Ufertümpel habe ich einmal *Enteromorpha* sp. (siehe *Cypri-notus salina*) gesehen.

Der Schlamm scheint mir in vollständig geschützten seichten Wasserbecken (schwedisch „flador“) hauptsächlich mit *Chara (tomentosa?)* und Schilf, in grösseren Tiefen ausschliesslich mit mikroskopischen Algen ¹⁾ bewachsen zu sein.

Als besondere Facies können noch die Anhäufungen von faulenden Pflanzenresten und Pflanzen angesehen wer-

¹⁾ Hauptsächlich Diatomeen.

den, die, durch Stürme von dem Boden losgerissen durch die Strömungen und Wellen in stille Sunde und Buchten hinein getrieben und dort abgelagert werden. Faulende Pflanzenreste habe ich an den Ufern und auch von denselben entfernt angetroffen.

Zur Charakteristik der Tierwelt kann das Vorkommen der *Gyrimys marinus*, *Macromysis inermis* und *flexuosa*, *Neomysis vulgaris*, *Glyptonotus entomon*, *Asellus aquaticus*, *Isoetes marina*, *Pallasiella quadrispinosa*¹⁾, *Gammarus locusta*, *Pontoporeia affinis*, *Corophium longicorne*, *Pontolimax capitatus*, *Embletonia pallida*, zahlreichen *Limnaea*, *Neritina*, *Cardium edule*, *Mytilus edulis*, *Tellina baltica*, *Halicryptus spinulosus*, *Quinqueloculina fusca* und das Fehlen der *Trochammina*, *Hydrobia stagnalis* und *Idothea tricuspidata* beitragen. Ungefähr 4 km weit von Lill-Krokan gegen das offene Meer hin habe ich die 2 letztgenannten schon getroffen (Mörnäs-fjärd, Gräfskär, Koön Gruppe).

Folgende Liste enthält alle von mir 1908—1910 gefundene Ostrakodenarten. Sie gehören den 3 Familien *Cyprididae*, *Darwinulidae* und *Cytheridae* an.

Fam. Cyprididae.

1. *Cyclocypris pygmaea* Croneberg. — Die häufigste und verbreitetste der *Cyclocypris*-arten. In der Pflanzenregion bis wenigstens 6 m tief. Auf *Chara tomentosa* scheint sie nicht vorzukommen.

Lill-Krokan, Vestersund, Hästö-Busö, Tvärminne, Hiittis (coll. K. M. Levander).

2. *Cyclocypris impressopunctata* Hirschmann. — Ist der *pygmaea* sehr ähnlich, um so mehr, als bei der letzten *impressions punctatae*, kleine Gruben, auch, obgleich schwerer zu bemerken, vorhanden sind. Ausser der Färbung (*C. impressopunctata* regelmässig hellbraun, *C. pygmaea* mit

¹⁾ Einmal etwa 6—7 m Tief.

einer typischen dunkelbraunen Zeichnung) unterscheiden sich die Arten in folgendem. In der Seitenansicht ist die Dorsalecke der Schale bei *C. pygmaea* kaum merkbar schärfer ausgeprägt; in der Rückenansicht erscheint das Vorderende der *C. impressopunctata* breiter abgerundet, weshalb die Seitenlinien kaum merkbar flachere Bogen darstellen. Der Aussenast des Penis ist bei *C. impressopunctata* am Apex eingebuchtet, der Apicalrand und die Spitze desselben bestehen aus verstärktem Chitin. Bei *C. pygmaea* ist der Aussenast regelmässig dünn, unverstärkt, sein Apicalrand annähernd gerade, seine äussere Ecke bildet keine auslaufende Spitze.

Innenast bei *C. impressopunctata* ebenfalls teilweise aus verstärktem Chitin bestehend, seine Form ist annähernd ein gleichschenkliges Dreieck mit abgerundeter Spitze. Bei *C. pygmaea* ist er bedeutend schmaler, seine Schenkel schwach eingebuchtet, Apex breit, halbkreisförmig, aus dünnem gleichmässigem Chitin bestehend. Uebrige Unterschiede schwer definierbar.

Es kann in Frage gestellt werden, ob diese Art nicht mit *C. serena* Koch identisch ist. Die Diagnose von Kauffmann (*Cypr. Darw.* d. Schweiz 1900) passt zu meiner Form nicht (Grösse, S-förmige Borste am P II, Hinterrandsborste der Furca, Penis), auch nicht (Zeichnung, Stacheln an der Basis der Furca, Rückenansicht) die Diagnose von Cronenberg (B. z. Ostrf. der Umgeb. v. Moskau 1894), der die Angaben über den Penis fehlen.

Es bleibt mir doch ein Zweifel, ob diese Form als eine selbständige Art, oder nur als eine Varietät von *C. pygmaea* aufzufassen ist. Es sind mir nämlich noch 2 Formen (aus dem Lojo-See und dem Stor-Träsk auf Elgö-landet) in die Hände gekommen, die *C. pygmaea* und *C. impressopunctata* ausserordentlich nahe stehen. Obgleich alle 4 von einander unterschieden werden können, sind die unterscheidenden Merkmale sehr gering, jedenfalls bedeutend geringer, als die Unterschiede, die *C. globosa* und *C. laevis* von einander

und von dieser Artengruppe trennen. Es ist eine sorgfältige Revision dieser Formengruppe dringend notwendig.

Vorkommen und Verbreitung wie *C. pygmaea*.

Im Juli erscheinen massenhaft die Jungen dieser Art, die im September—Oktober schon geschlechtsreif erscheinen.

Gleichzeitig habe ich sicher auch die Jungen von *C. pygmaea* beobachtet. Ob unter der Masse der jungen Tiere auch die Jungen folgender Art (*C. laevis*) vorkamen, konnte ich nicht feststellen.

3. **Cyclocypris laevis** — O. F. Müller, Vavra, G. W. Müller, aber nicht Kauffmann. Häufig, aber nie so massenhaft wie *C. pygmaea* und *impressopunctata*. Pflanzenregion.

4. **Cypria ophthalmica** Jurine. — Juni bis August 4 mal getroffen. Schlamm mit Pflanzen und Pflanzendetritus. Ekenäs, Lill-Krokan, Storlandet.

5. **Candona candida** O. F. Müller, G. W. Müller. — Geschlechtsreif von Ende Juli bis zum Spätherbst. 1908—1909 ♀ und ♂, 1910 und 1911 nur ♀. Lill-Krokan, Ekenäs, Korholm, Tvärminne, Storlandet 1—3 m tief.

6. **Candona neglecta** Sars. — Im Frühjahr und Herbst habe ich ♀ und ♂ wenige cm tief gefunden; im Schlamm 0.5—35 m tief Juni—Oktober. Lill-Krokan, Bondkrokan (Sommarö), Mörnäsfjärd, Hiittis (coll. Levander.)

7. **Candona fallax** ¹⁾ G. W. Müller. — In der Uferregion auf Pflanzen wahrscheinlich bis 4—5 m tief, von Mai bis August geschlechtsreif. Lill-Krokan, Korholm, Hiittis (coll. Levander).

8. **Candona fabaeformis** ²⁾ sensu G. W. Müller. — Von Mai bis September bis 3 m tief. Scheint Pflanzendetritus zu bevorzugen. Lill-Krokan.

9. **Candona levanderi** species nova. Fig. 1—19 (Taf. I und Taf. II). Dieser Art gebe ich den Namen meines Freundes und Lehrers Prof. Dr. K. M. Levander, der sie

¹⁾ Nach Vavras Ostr. in Süßwasserfauna Deutschlands = *C. compressa* Brady.

²⁾ = *C. bradyi* Hartwig.

1896 bei Hiittis gefunden hat. Länge des ♀ = 1.1—1.2 mm; des ♂ = 1.2—1.3 mm.

Linke Schale des ♀ (Fig. 1—2), deren Aussehen auch das Aussehen des ganzen Tieres bedingt, weist schon beim ersten Anblick recht charakteristische Züge auf. Eine auffallende Einbuchtung im Hinterrande und eine Biegung des Ventralrandes, die die Form eines stumpfen Winkels hat (seine Spitze liegt auf $\frac{3}{4}$ d. Schalenlänge) machen den Eindruck, als ob die Schale hinten mit einem dreieckigen Anhängsel versehen wäre.

Genauer untersucht besitzt die Schale folgende Charaktere. Das Verhältnis der Länge zur Höhe schwankt zwischen $\frac{1.7}{1} - \frac{1.75}{1}$. Die Schale ist vorn niedriger als hinten. Vordere und hintere dorsale Ecke breit abgerundet, jedoch merkbar. Erstere liegt auf etwa $\frac{1}{3}$, letztere auf $\frac{2}{3}$ der Schalenlänge. Der Dorsalrand zwischen ihnen fällt im flachen Bogen etwa um $\frac{1}{10}$ der Schalenhöhe von hinten nach vorn ab. Vorderrand mässig schmal gerundet. Ventralrand in den vorderen drei Vierteln der Schalenlänge breit und flach eingebuchtet. Der Scheitelpunkt des Bogens liegt etwas vor der Mitte der Schalenlänge. Das hintere Viertel des Ventralrandes verläuft in einer geraden Linie sich unter sehr scharfem Winkel schräg dorsalwärts richtend. Die hintere ventrale Ecke liegt etwas über der Linie des Ventralrandes, ist sehr schmal abgerundet. Hinterrand in seinem dorsalen Abschnitte breit, flach aber auffallend eingebuchtet. Der ventrale Abschnitt des Hinterrandes fällt steiler, als der dorsale ab.

Der Innenrand entfernt sich vom Vorderrande etwa auf $\frac{1}{4}$ des Abstandes der Schliessmuskelrosette vom Vorderrande, von der hinteren ventralen Ecke kaum weniger, vom Scheitelpunkt der ventralen Einbuchtung unbedeutend. Er verlässt den Vorderrand etwa auf $\frac{1}{10}$ der Schalenlänge, und 0.6 der Schalenhöhe unter einem Winkel von annähernd 45°, wendet sich sofort nach vorn und nach unten, wobei er eine kurze s-förmige Krümmung erleidet und verläuft

dem Vorderrande annähernd parallel. Sein ventraler Abschnitt verläuft in einem sehr flachen Bogen, der den Krümmungen des Ventralrandes beinahe garnicht folgt, bildet der hinteren unteren Schalenecke gegenüber einen starken Bogen und verfließt mit dem Hinterrande in der Gegend der Einbuchtung.

Die Verschmelzungslinie verläuft im allgemeinen dem Schalenrande parallel, in allen Abschnitten des Schalenrandes gleich weit von demselben entfernt (etwa 0.06 der Entfernung der Schliessmuskelrosette vom Vorderrande). Die randständigen Porenkanäle sind in dem vorderen, mittleren und hinteren Schalenabschnitte verschieden (Fig. 5, 6 und 7). Sie liegen etwas nach vorn von dem Trennungspunkt des Vorder- und Innenrandes. In dem vorderen Abschnitte sind sie sehr zahlreich, stehen dicht bei einander, sind lang, ziemlich breit, erweitern sich beträchtlich in der Richtung zum Schalenlumen. Die verschmolzenen Partien zwischen den Kanälen sind schmal, von verschiedener, meist beträchtlicher Länge und an dem zum Schalenlumen gewandten Ende recht verschieden abgerundet. Im mittleren Abschnitte, vor dem Scheitelpunkte der ventralen Einbuchtung erscheinen neben den beschriebenen auch breite verzweigte Kanäle, der Abstand der Kanäle von einander wird immer grösser. In der Gegend des Scheitelpunktes der Ventraleinbuchtung werden die Kanäle sehr dünn und selten, die verschmolzenen Partien sehr breit, parallel dem Schalenrande abgestutzt, die Ecken meist abgerundet. Der hintere Abschnitt wird von einzelnen Kanälen durchbohrt, die annähernd 4 mal weiter von einander entfernt liegen als die am Vorderrande.

Alle Porenkanäle sind durch sehr feine, wenig merkbare Randhaare verbunden.

Der Saum ist sehr schmal, ganzrandig, hyalin, bei lateraler Ansicht kaum merkbar, wohl aber an Bruchstücken der Schale. Die Saumlinie ist mehr zu erraten, als zu beobachten (nach der Lage der Anhaftungspunkte der Haare).

Die Schliessmuskelrosette (Fig. 9) ist vom Vorderrande um etwa 0.4 der Schalenlänge entfernt.

Die Schalenoberfläche glatt, mit seltenen Haarpunkten. Hinter der Schliessmuskelrosette sieht man an den Schalen, die vorher getrocknet waren, eine Gruppe von kleinen Gruben.

Die rechte Schale unterscheidet sich von der linken durch folgendes: Sie ist kürzer und niedriger, als die linke und wird von dieser bei geschlossener Schale umfasst. Der Schalenrand zwischen Dorsoantealecke und Vorderrand kaum merkbar eingebuchtet. Die Einbuchtung im Hinterrande ebenfalls kaum angedeutet. Der Hinterrand fällt von der hinteren dorsalen Ecke zur hinteren ventralen Ecke in einer fast geraden Linie ab.

Vom Rücken aus betrachtet erscheint die Schale oval, an den Enden zugespitzt. Die grösste Breite liegt etwa auf 0.66 der Schalenlänge. Hinterrand beider Schalen mit breiten lappenförmigen Fortsätzen versehen. Der linke greift kulissenartig über den rechten, sogar bei offener Schale. Sein Rand ist mit kleinen scharfen Zähnen bewaffnet (Fig. 8).

Die Schale des Männchens (Fig. 3—4) besitzt wesentlich andere Charaktere. Allgemeine Form bohnenartig, vorn viel niedriger als hinten. Die dorsalen Ecken schwächer ausgeprägt. Grenze zwischen Vorder- und Ventralrand stärker angedeutet. In der Mundgegend beider Schalen bedeutende Auswölbungen (ähnlich wie an der linken Schale der *Candona fabaeformis*). Ventrale Einbuchtungen tiefer. Ihr vorderer Schenkel beinahe gerade, der kurze Scheitelabschnitt tiefer eingeschnitten. Der stumpfe Winkel des Vorderrandes hinter der Einbuchtung bei verschiedenen Individuen verschieden stark ausgeprägt. Von diesem Winkel nach hinten verläuft der Ventralrand zuweilen in gerader Linie, zuweilen im flachen Bogen. Hinterrand ohne Spur von einer Einbuchtung. Die lappenartigen Fortsätze des Hinterrandes schwach entwickelt. Rechte Schale kürzer und niedriger als die linke. Dorsale Ecken deutlicher, Ventropostealecke etwas schmaler gerundet.

Ant. I vom typischen Bau, Glieder I und II mächtig, die übrigen bedeutend schwächer. Glied III und IV breiter als lang, Glied V annähernd quadratisch, Glied VI kaum, VII und VIII auffallend länger als breit.

Ant. II stark (Fig. 10), ziemlich gedrunken, der rudimentäre Exopodit besteht aus 2 Borsten. Endopodit beim ♀ dreigliederig, beim ♂ viergliederig. Dorsalrand des Endopodit Glied I beim ♀ stumpfwinkelig geknickt.

Der Kaufortsatz der Mandibel ist stark, breit, trägt 7 Zähne. Der erste Zahn konisch, die übrigen lamellenartig, gezinkt, die 2 letzten Zähne bedeutend schwächer als die ersten 5.

Die Zähne stehen auffallend weit von einander.

Der Mandibulartaster (Fig. 11) viergliederig, von typischem Bau. Die mediale Borstengruppe am Glied II (Merkmal von Kauffmann) besteht aus 4 langen und 1 sehr kurzen ungefierten Borste, die mediale, am Apex des Gliedes III stehende Borste (Merkmal von G. W. Müller) ist ungefiert.

Die Atemplatte der Maxille I trägt 24 Strahlen, von denen die ersten 5 mundwärts gerichtet sind.

Die Atemplatte der Maxille II besteht aus einem langen gefierten und 1 kurzen schwer zu beobachtenden Strahle.

Bein I (Fig. 12) von typischem Bau, fünfgliederig, typisch beborstet. Glied II trägt am Vorderrande 5 Haarbüschel, am Hinterrande distal 2 kaum merkbare Spitzen. Glied III trägt am Vorderrande distal 2 Spitzen, Hinterrand in der Mitte 3 Spitzen, das ganze Glied schwach nach vorn gekrümmt. Glied IV — am Vorder- und Hinterrande je 2 Spitzen. Glied V trägt 2 schwache Borsten und eine Apikalklaue, welche länger, als Glied III—V zusammen, ist.

Bein II (Fig. 13). Trennung der Glieder III und IV un-¹⁾deutlich, am Apex von Glied III keine Borste, Glied IV mit 1 Borste, Glied V mit typischen 3 Borsten. Die nach vorn gerichtete Borste ist so lang wie Glied II—V zusammen.

¹⁾ Beim ♂ (immer?) deutlicher.

Die apicale nach hinten gerichtete Borste ist etwas kürzer, die subapicale halb so lang wie die apicale.

Die Furcalglieder (Fig. 14) sind regelmässig schwach, der Vorderrand stärker als der Hinterrand, gebogen. Länge der Hinterrandsborste fast genau ihrem Abstände von der Basis der hinteren Klaue gleich. Ihre Form ist gerade, die Spitze stumpfwinkelig zur Basis der Furca geknickt.

Die Länge der hinteren Klaue ist annähernd von 0.4 des Hinterrandes.

Die Genitalhöckerfortsätze (Fig. 14) annähernd so lang wie die halbe Länge des Hinterrandes der Furca, ihre Form annähernd linear, nach hinten sich regelmässig verschmälernd, schwach S-förmig dorsalwärts gekrümmt. Die Form ist nicht constant, es kommen fast gerade Fortsätze vor, das hintere Ende kann schmaler oder breiter abgerundet erscheinen.

Ueber dem Anus ist eine conische Spitze mit einer geraden Borste zu sehen.

Das Männchen besitzt folgende spezielle Charaktere. Ant. II (Fig. 10) durch Teilung des Gliedes IV 6-gliedrig. Die mediale laterale aus 4 schwächeren Borsten bestehende Reihe am Glied IV des ♀ konnte ich beim ♂ nicht finden. Apical am Glied IV auf der Innenseite stehen 2 starke, den Apex des Glied VI überragende schwach dorsalwärts gekrümmte Männchenborsten.

Der Stamm des linken Greiforgans (Fig. 18—19) hat annähernd parallele Ränder. Der Finger bildet mit dem Stamme einen rechten Winkel, ist spindelförmig und besitzt eine zweite schwache Erweiterung vor der Spitze.

Das rechte Greiforgan stärker als das linke, der Stamm leicht S-förmig gekrümmt, seine Ränder schwach divergierend, der Finger hat die Form eines einfachen stark gebogenen Hakens.

An der Basis der Finger sitzen beiderseits je 2 Borsten deren Trennung vom Stamme nicht angedeutet ist.

Furcalanhänge (Fig. 15) schlanker und gerader, als

beim ♀, schwach S-förmig gebogen. Leicht S-förmig ist auch die hintere Endklaue.

Penis (Fig. 17) 2 mal so lang wie in der Mitte breit. Der Seitenast besteht aus 2 Lappen, die nicht in derselben Ebene liegen.

Das freie Ende perpendicular abgestutzt. Den Rand der Chitinhülle überragt ein, am Ende kreisförmig erweitertes Chitinstück. In derselben Region sind noch 2 Chitinbildungen zu bemerken: die eine ist ein schmaler und sehr spitzer Haken mit langem, schmalem, sehr kompliziert gekrümmtem und gewundenem Stamme. Seine optische Projection fällt mit oben erwähntem Gebilde in grossem Umfang zusammen.

Das zweite ist lang, schmal, am Ende in Form eines Sectors erweitert, dessen Radien etwas unregelmässig verlaufen.

Bei der Copula wird der ganze Apparat um 180° um seine Achse gedreht.

Diese Art ist mit *Candona acuminata* Fischer, *C. balatonica* Daday sehr nahe verwandt und gehört also zum 2. subtribus des tribus *Fabaeformis* G. W. Müller. Diese Art fand ich April—Juli 0—3 m tief in der Pflanzenregion auf Sand, Felsen, im Schilf. Lill-Krokan, Hiittis (coll. K. M. Levander).

10. ***Candona protzi*** Hartwig. — Von Juni bis September, Uferregion, Pflanzendetritus.

11. ***Cyprinotus salina*** Brady. — Dicht am nördlichen Ufer der Insel Lill-Krokan ragt aus dem Meere der flache Gipfel eines Unterwasserfelsens empor. Seine Oberfläche misst kaum 10 Quadratmeter. Der Felsen ist durch eine Sandbank mit dem Ufer verbunden. Die Sandbank, die etwa 1—1½ m tief unter der Meeresoberfläche liegt, ist dicht mit Schilf, Fucus und kleineren Wasserpflanzen bewachsen.

Bei starken westlichen Stürmen spülen die Wellen über den Gipfel des Felsens. In einer Felseneinsenkung befindet

sich ein kleiner Wassertümpel¹⁾, der vermittelt einer schmalen Ritze mit dem Meereswasser in steter Verbindung bleibt. In diesem Tümpel habe ich 1911 in der zweiten Hälfte des Sommers massenhaft *C. salina* zusammen mit *Cypridopsis aculeata* gefunden. Nach einem heftigen westlichen Sturme, der die Wellen über den Felsen trieb, fand ich *C. salina* auch im Meere zwischen den Pflanzen auf der Sandbank. Während 2 Wochen habe ich die Sandbank beobachtet und fand bei jedem Fang mit dem Handkäscher 3—10 *C. salina*. Ich muss also diese Art als einen facultativen Bewohner des Schärengebietes in die Liste der Ostrakoden des Meerwassers einreihen.

12. **Cypridopsis (Cypridopsella) aculeata** Lilljeborg. — Einzelne Exemplare auf seichten Stellen von Juni bis September häufig. Scheint vorzugsweise im Schilfe vorzukommen. Siehe auch unter *Cyprinotus salina*.

Fam. **Darwinulidae.**

13. **Darwinula stvensoni** Brady-Robertson. — Im Schlamm in geringer Tiefe von Mai bis September gefunden. Bondkrokan (Sommarö), Ekholmfladan, Ekenäs, Sällvik (Pojobiken).

Fam. **Cytheridae.**

14. **Cytherois Fischeri** G. O. Sars. — *Fucus*-region 3—5 m tief, Lill-Krokan. Selten.

15. **Cytherura gibba** O. F. Müller. — Im Mai und Juni nur unreife Tiere, Juli bis November ♂, ♀ und juv. In der Pflanzenregion hauptsächlich 0—3 m tief sehr häufig, 4—5 m tief einzelne Exemplare. Weit verbreitet: Trutharun (Hästö-Busö), Tvärminne, Vestersund, Lill-Krokan, einzelne

¹⁾ In diesem Tümpel habe ich 1911 zwei Büsche *Enteromorpha* sp. getroffen — die einzige von mir beobachtete Fundstelle dieser Alge in den waldbewachsenen Schären.

kleine blasse Exemplare bei Ekenäs, also vom offenen Meere bis zum Pojoviken.

16. **Cytherura nigrescens** Baird. -- Pflanzenregion. Bei Trutharun — am offenen Meere — in der Brandung. Bei Lill-Krokan 3—14 m tief. 1 Exemplar ein mal 2 m tief; häufig.

17. **Xestoleberis aurantia** Brady nach Dahl. — In der Pflanzenregion hauptsächlich 1.5—5 m tief, einzelne Exemplare nicht selten. Der Vergleich mit Hiittis (coll. Levander), wo sie massenhaft vorkommt lässt vermuten, dass Lill-Krokan an der Grenze ihrer Verbreitung liegt.

18. **Loxoconcha viridis**¹⁾ O. F. Müller, Lilljeborg, Brady-Norman 1889. In meiner ersten Mitteilung habe ich die Vermutung ausgesprochen, dass Cajander²⁾ meine *L. baltica* mit dieser Art identifiziert hat. — Seit dem Sommer 1909 habe ich bei Anwendung verbesserter Fangmethoden diese Art vielmals gefangen. — Vom Juni bis November angetroffen. Pflanzenregion 1.5—5 m tief. Lill-Krokan.

19. **Loxoconcha baltica** Hirschmann. — (Fig. 26 Taf. II) In meiner ersten Mitteilung habe ich den Penis unrichtig beschrieben.

Der allgemeine Habitus dem des Penis von *Cythere* sehr ähnlich. Am Aufsatz, der nicht subconisch, sondern lamellos ist, sind wie bei *Cythere* der apicale (Introductions-lappen) und der ventrale (Prehensillappen) zu unterscheiden. Die beiden von einander nicht abgesetzt.

Dicht hinter dem Ventrallappen, genau an der Stelle wo bei *Cythere* das äussere Richtungsrohr des Begattungsrohres entspringt, ist ein langer, schmaler, ventral und basalwärts gekrümmter Haken zu sehen, den ich, durch die Aehnlichkeit mit *Cythere* verführt, in meiner ersten Mitteilung als das freiliegende Begattungsrohr deutete.

¹⁾ *L. elliptica* Dahl, Cyther d. westl. Ostsee; auch meine erste Mitteilung.

²⁾ A. K. Cajander — Bidr. till känned. om SW Finlands Crust. Notis. ur Sällsk. pro Fauna et Fl. fenn. förh. X. 1869.

Bei näherer Untersuchung, die mir wegen der geringen Grösse und Durchsichtigkeit des Organs nicht vollständig gelingen wollte, konnte ich vom ganzen Vas deferens nur einen Knäuel unweit der Basis des Hakens auffinden, konnte aber den Eintritt und Verlauf des Ductus ejaculatorius in und im Haken nicht wahrnehmen, bin deswegen gezwungen mich von der Deutung des Hakens abzuhalten. Unmittelbar hinter dem Haken kommen noch ein rosendornförmiges und schleierartiges Gebilde zum Vorschein.

Eine der häufigsten Arten. Vorwiegend in den oberen 2 Metern, sporadisch bis 3.5 m tief. Auf Fadenalgen, *Fucus*, *Potamogeton*, Sand, Steinen, Felsen, 1 Mal auf losem Schlamm mit *Chara tomentosa* (Bondkrokan), Lill-Krokan.

20. ***Loxoconcha sarsi*** nomen novum (Fig. 20—25 Taf. II).

1865 G. O. Sars — *Cythere viridis* O. F. Müller.

1868 G. St. Brady — *Cythere viridis* O. F. Müller.

Non *C. viridis* Zenker, nec Lilljeborg 1853, nec *Loxoconcha viridis* Brady—Norman 1889.

Der Name *Cythere viridis* stammt von Otho Fridericus Müller her. Unter diesem Namen hat er einen Ostrakoden abgebildet, der an der Norwegischen Küste zwischen Algen oft vorkommen soll.

Dieser Fundort und der Umriss der Schale, obgleich recht wenig charakteristisch dargestellt, widersprechen der Identität der Müllerschen und der zu besprechenden Form nicht, geben aber auch absolut keine Anhaltspunkte zu deren Identification.

Im Jahre 1853 hat unter diesem Namen Lilljeborg die spätere *Loxoconcha elliptica* Brady erkennbar beschrieben und abgebildet. Sars hat 1865 die *Cythere viridis* Müller—Lilljeborg mit der *Loxoconcha rhomboidea* Fischer identifiziert und unter dem Namen *Cythere viridis* die erste eingehende Beschreibung der Art, die ich nun unter dem Namen *Loxoconcha sarsi* zu besprechen habe, gegeben.

Eine andere eingehende Beschreibung und Abbildungen dieses Tieres finden wir bei Brady (A Monograph of recent British Ostracoda 1868). Später (1889) wurde diese

Art von Brady und Norman (A Monogr. of marine freshw. Ostr. of Atlant. and NW Europe) als junge *Cythere lutea* anerkannt und eingezogen, die *C. viridis* O. F. Müller mit *C. viridis* Lillj. und *Loxoconcha elliptica* Brady identifiziert und die letzte unter dem Namen *Loxoconcha viridis* Müller angegeben.

Sars hat aber (Oversigt of Norges Krustaceer) die Art aufrechterhalten.

Die Sars'sche Beschreibung der Seitenansicht seiner *Cythere viridis* passt zu meiner Form vollständig. In der Rückenansicht weicht meine Form von seiner Beschreibung in folgendem ab. Nach Sars ist es „extremitate antica acuminata“. Meine Form zeigt in dem Bogen beider Schalen vorn schwache Concavitäten so, dass die Schalenspitze deutlich kurz schnabelförmig ausgezogen erscheint. Ferner liegt die grösste Breite auf $\frac{2}{3}$ der Schalenlänge, nach Sars ist sie „in medio circiter sita“. Bei der Schale des ♂ ist das Verhältnis der Länge zur Höhe bei meiner Form 1,6 : 1, nach Sars aber ist sie „duplo fere longior, quam altior“. Im übrigen passt die Beschreibung ganz gut, vor allem die des Penis, leider ist sie zu kurz.

G. St. Brady schildert die angeführten Charaktere etwas anders „Seen from above the outline is ovate, more sharply pointed in front than behind, about twice as long as broad.“

Diese Schilderung passt zu meiner Form besser, insofern die Konturen der Schale als oval charakterisiert werden, ist aber in anderen Angaben widersprechend, da meine Form hinten abgerundet, und ihre grösste Breite geringer, als die halbe Länge ist. Diese Verschiedenheiten könnten Zweifel an der Richtigkeit der Identification einflössen. Prof. G. W. Müller hat mir aber Original Exemplare, die er von G. O. Sars und A. M. Normann erhielt, liebenswürdiger Weise zum Vergleiche gegeben. Es hat sich dabei die vollständige Identität dieser, aus drei von einander so weit entfernten Gebieten stammenden Tiere sofort herausgestellt.

Was die Benennung der Art betrifft, so kann der Gattungsname *Cythere* nicht beibehalten werden, da es eine *Loxoconcha* ist, und der Name der Art *viridis* ebensowenig, weil dieser Name einer anderen Art derselben Gattung *Loxoconcha* schon zuerkannt ist (Lilljeborg). Ich nenne sie *L. sarsi* nach G. O. Sars zur Erinnerung an den kleinsten seiner grossen Verdienste.

Länge des ♀ = bis 0.52 mm; Länge : Höhe = 3 : 2 = 1.5 : 1.

Länge des ♂ = bis 0.53 mm; Länge : Höhe = 1.75 : 1.

Die Exemplare aus Norwegen waren etwa gleichgross. Die Englischen waren kleiner 0.46—0.47 mm; es wurden zwar nur wenige gemessen.

Schalenumriss (Fig. 20) subreniform, vorn höher als hinten. Linke Schale des ♀. Der Punkt der grössten Höhe liegt etwa auf 0.4 der Schalenlänge. Die Dorsopostalecke liegt etwa auf 0.9 der Schalenhöhe und etwa 0.8—0.9 der Schalenlänge. Der Dorsalrand fällt zu ihr im flachen Bogen ab.

Vorderrand schräg abgerundet, breit subelliptisch. Der Scheitelpunkt seiner Krümmung liegt etwa auf 0.25 der Schalenhöhe. Ventralrand kaum vor der Mitte eingebuchtet. Ventropostalecke flacher und breiter abgerundet als die dorsalpostale. Scheitelpunkt des Hinterrandes unter halber Schalenhöhe.

An der rechten Schale ist die Dorsoantealecke angedeutet, sonst ist sie der linken ähnlich.

Die Schale des ♂ unterscheidet sich durch folgendes. Sie ist gestreckter als die des ♀, Dorsalrand beinahe gerade, vor dem hinteren Schlossende kaum eingebuchtet. Die Form des Dorsalrandes ist aber bei verschiedenen Individuen, bei ♂, wie bei ♀ nicht immer die gleiche.

Dorsalansicht s. oben.

Schloss durch starke Zähne beider Schalen gebildet.

Die Schale ist dicht mit rundlichen Gruben bedeckt. Die verschmolzene Zone scharf begrenzt, schmal, kaum 0.1 der Höhe breit. Die Verschmelzungslinie verläuft den Schalenrändern parallel. Der Innenrand verläuft den Schalen-

rändern annähernd parallel, von der Verschmelzungslinie getrennt am Vorder-, Hinter- und Ventralrande, ausser einer kurzen Strecke am Scheitel der Ventraleinbuchtung, wo er mit der V-linie vereinigt verläuft. Diesen Punkt verlässt der Ir. in der Richtung nach hinten unter einem scharfen Winkel; in der Richtung nach vorn ist dieser Winkel doppelt so gross. Am weitesten entfernt sich der Ir. von der Verschmelzungslinie über den Ventroanteal- und Ventropostealecken (höchstens 0.25 der grössten Schalenhöhe).

Randständige Porenkanäle fadenförmig, dem Schalenlumen zu kaum erweitert, voneinander ziemlich getrennt.

Flächenständige siebförmige Porenkanäle klein.

Schliessmuskelsansätze — 4 in einer schrägen (von vorn-unten nach hinten-oben gerichteten) Reihe und 1 hufeisenförmiger vor ihnen. Die Ansatzreihe etwa in der Mitte der Schalenlänge.

Pigmentbecher der Augen weit voneinander getrennt.

Gliedmassen farblos, in Verhältnis zur Schale kurz.

Antenne I (Fig. 21) für eine *Loxoconcha* ausserordentlich stark, mit ungewöhnlich starken Klauen, 6-gliedrig. Trennung der Glieder IV und V undeutlich. Glied II trägt am Apex ventral eine Borste; Glied III eine schwache dorsale Klaue; Glied IV dorsal eine sehr starke Klaue, ventral eine Borste. Glied V dorsal eine sehr starke Klaue, die den Apex des letzten Gliedes überragt und wenig schmaler, als derselbe an der Basis ist, und 2 Borsten; ventral eine lange, den Apex des letzten Gliedes um ihre halbe Länge überragende Borste. Glied VI führt am Apex eine stärkere Borste, eine schwächere und eine Doppelborste. Diese ist aus einer apical aufgeblasenen Sensitivborste und einer dünnen Borste zusammengesetzt.

Antenne II (Fig. 22) ungewöhnlich stark, obgleich sie die Aenlichkeit mit der Ant. II anderer *Loxoconcha*-arten nicht verloren hat.

Mandibel typisch. Erster Zahn des Kaufortsatzes halb so hoch wie der nächste. Glied III des kräftigen Tasters ähnlich wie bei *Cythere* dorsal erweitert.

Maxille (Fig. 23) typisch; an der Basis des letzten Kaufortsatzes entspringt eine starke gefiederte Borste, die den Apex des Kaufortsatzes um die Hälfte ihrer Länge überragt. Atemplatte mit einem ungewöhnlich breiten und langen schwach beflaumten aberranten Strahl. Alle Strahlen der Atemplatte ohne deutliche Basalstücke.

Füsse (Fig. 24) für *Loxoconcha* typisch, kurz. Glied I aller Füsse mit 2 Borsten am Vorder- und 1 am Hinterrande (Knieborsten nicht mitgerechnet).

Chitinstützen der Füsse untereinander stark verbunden.

Furcaläste tragen je 2 Borsten. Postabdomen subconisch, behaart.

Penis (Fig. 25) gross, trägt einen halbkreisförmigen, ventral (bei ruhigem Zustande) abgestutzten Aufsatz. Das Begattungsrohr liegt in Form einer einfachen Spirale im Körper des Penis. Die Oeffnung, durch welche es bei der Befruchtung herausgeschoben wird, liegt ventral an der Basis des Aufsatzes. Ausser 2 Furcalborsten ist an der Basis des Penis eine enorme Borste oder Stachel zu sehen, die bis an die Basis des Aufsatzes reicht.

Diese Art kommt am offenen Meere schon in der Brandung häufig und zahlreich vor. Bei Lill-Krokan habe ich sie von 7 m bis 10—12 m tief gefunden. Einmal fand ich sie auf einem grossen faulen Holzstücke im Schlamm 10 m tief mit *Cytheridea fennica* zusammen.

Geschlechtsreife Tiere bis Juli, später bis zum Schluss der Sammelperiode (November) nur Larven.

Hästö-Busö, Trut-harun, Gloskär, Hermansö, Lill-Krokan, Hiittis (K. M. Levander).

21. ***Limnocythere incisa*** Dahl. — Auf Sand, im Schlamm, auf Pflanzen bis 1.5 m tief. Scheint nur im Juli geschlechtsreif zu erscheinen. Lill-Krokan, Ekenäs.

22. ***Limnocythere inopinata*** Baird. — 15. September 1909 ein Exemplar auf mit *Chara* bewachsenem Sande in geschützter Bucht mit 26 *L. incisa* zusammen. Lill-Krokan.

Ein anderes mal bekam ich (25 August 1911) 2 Exemplare dieser Art, ebenfalls mit *L. incisa* zusammen bei einem

Dredgen 6—1.5 m (Lill-Krokan) tief auf abfallendem mit *Fucus* bewachsenen Felsenboden.

23. **Eucythere argus** G. O. Sars. — 1 geschlechtsreifes ♀ 20. Okt. 1909 ungefähr 3.5 m tief bei Lill-Krokan gefunden.

Brady und Norman haben 1889 diese Art eingezogen und mit *E. declivis* vereinigt auf Grund der von Ihnen gefundenen Uebergangsformen, wobei sie nur den Schalenumriss und die Schalenskulptur in Betracht nahmen. Sars (1890) und G. W. Müller (1894) bezweifeln die Richtigkeit dieser Einziehung. Da Brady und Norman die Gliedmassen und besonders die männlichen Geschlechtsorgane vollständig ausser Acht liessen glaubte ich mich berechtigt diesen Namen anzuwenden, ohne dabei die Frage, ob es eine Art, oder nur eine extreme Form sei, zu berühren. Jedenfalls unterscheidet sich meine Form von *E. declivis* (nach G. W. Müller's Beschreibung und Abbildungen (1894) ausser in der Schalenform durch folgendes. Schale stark getrübt, undurchsichtig, Gruben vollständig fehlend. Pes I mit 2 gleich langen Knieborsten. Terminalklaue der Ant. II lateral gesägt, jedoch projicieren sich die Spitzen in der Profillage auf die Klaue und treten aus dem convexen Klauenrande nicht hervor, weshalb die Sägung äusserst undeutlich erscheint.

Gen. **Cytheridea** (Fig. 28, 29, 30 Taf. II).

Die Diagnose der Gattung *Cytheridea* möchte ich mit dem Versuche einer Beschreibung des Penis ergänzen, und hoffe, dass die dabei angewandte Nomenklatur auch die Beschreibung des Penis anderer Gattungen erleichtern kann.

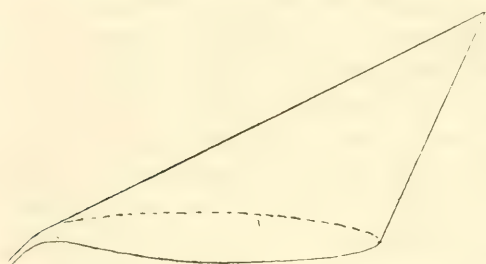
Zum Zwecke der Beschreibung werden wir immer den Penis so orientieren, dass die Längsaxe desselben etwa der Körperlänge parallel, der Apex nach vorn gerichtet wird. (Beinahe so wird das Organ vom Tiere bei geschlossener Schale gehalten; gewöhnlich wird die Längsaxe des Penis

nicht der Körperlänge parallel, sondern mehr oder weniger schräg ventralwärts gerichtet).

Eine solche Orientierung giebt uns die Möglichkeit die Ausdrücke: vorn, hinten, dorsal, ventral, lateral, medial in ein und demselben Sinne zu gebrauchen.

Am Penis der *Cytheridea*-Arten wurden von Autoren zwei von der Basis zum Apex aufeinander folgende Teile unterschieden: 1. Der Basalkörper 2. Der Aufsatz.

Diese Bezeichnungen dürfen kaum als morphologische Begriffe aufgefasst werden. Sie beziehen sich vielmehr auf die äussere Form und teilweise auf den Inhalt des proximalen und distalen Abschnitts der Peniskapsel.

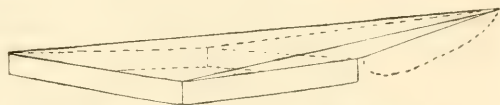


Textf. 2. Allgemeines Schema der Penisform der Gattung *Cytheromorpha*.

Der Penis vieler *Cytheridea*-arten lässt sich als ein stark deformierter schräger Kegel oder eine Pyramide schematisieren (sehr deutlich bei *Cytheromorpha* Taf. II Fig. 33, 34, Textfigur 2). Die Basis der Pyramide wird von der

Innenlamelle der Autoren d. h. von dem abgeflachten basalen Teile der medialen Oberfläche der Peniskapsel gebildet. Die Basis der Penishälften sind gegen einander gewandt, die Spitzen divergieren. In manchen Fällen wird die Basis durch balkenförmige Chitinstützen gespannt. Wenn diese Balken genügend breit sind, so verändert sich das Schema auf eine solche Weise, dass die Pyramide auf einem flachen Prisma lateral aufsitzend erscheint. Gerade solche Verhältnisse finden wir bei der Gattung *Cytheridea* (Fig. 28, 29, 30. Textfig. 3, 5). Die Spitze der Pyramide überragt in der Lateral- und Rückenansicht das Basalprisma bedeutend. Das Basalprisma ist von einer mächtigen kompakten Muskelmasse vollständig ausgefüllt, deren Muskelbündel in ihrer Hauptmasse dorso-ventral gerichtet sind. In der Pyramide sind

nur wenige Muskelstreifen zu sehen. Im Gegenteil ist die Pyramide (eigentlich ihr distaler, in der Lateralansicht sichtbarer Teil) an chitinösen Gebilden reich. Bei *Cytheridea fennica* wird unter dem Namen Basalkörper das Basalprisma, der in der Lateralansicht von derselben maskierte Teil der Pyramide und der sichtbare Teil der letzteren bis zur Furche verstanden. Bei *Cytheridea sorbyana* könnte als Aufsatz der ganze in der La-

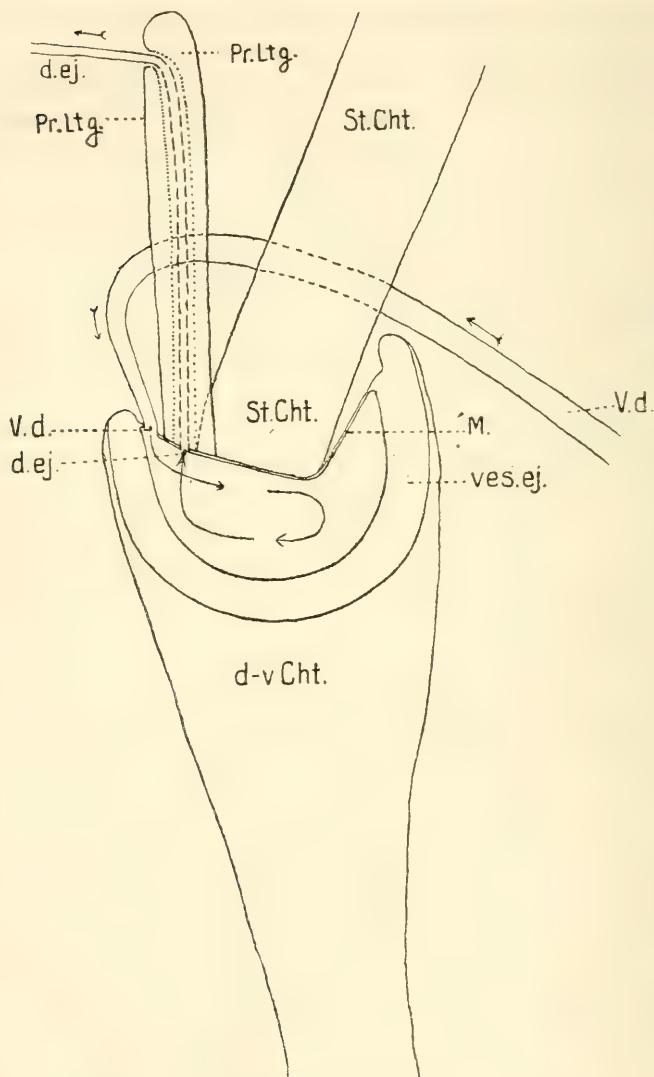


Textfig. 3. Schema der Penisform der Gattung *Cytheridea*.

tetalansicht den muskulösen von 4 Chitinstützen umrahmten Basalkörper überragende Teil der Pyramide gelten. Es ist unmöglich irgend eine bestimmtere Grenze, die auch für andere Gattungen passend wäre, zwischen dem Basalkörper und dem Aufsatz zu finden. Dennoch sind diese Namen brauchbar zum Zwecke einer raschen Orientirung in der Topographie des Penis.

Das Basalprisma der Gattung *Cytheridea* ist, wie gesagt, durch starke und breite Chitinstützen gebildet. Es sind ihrer 4 vorhanden. Sie articuliren mit einander und bilden beim Ruhezustande eine ungefähr rhombische Figur. An diesem Rhombus sind hintere, vordere, dorsale, ventrale Ecken zu unterscheiden. Die Chitinstützen können als die dorsale und ventrale basale, dorsale und ventrale distale Chitinstützen des Basalkörpers des Penis bezeichnet werden.

Die ventrale distale Chitinstütze (Textfig. 4) umfasst mit ihrem erweiterten distalen Ende eine hohle Halbkugel (ves. ej.), deren Oeffnung dorsalwärts gerichtet und durch eine elastische Membran (M) verschlossen ist. Das Organ sieht also etwa wie eine Pauke aus. Dem Trommelfell der Pauke liegt das distale Ende der dorsalen distalen Chitinstütze (Stempelchitinstück — St. Cht.) an, welche zusammen mit dem Ende eines anderen, von einem Kanal durchsetzten Chitinstückes, das ich als proximales Leitungschitinstück bezeichne, einen Stempel bildet, der in der Pauke, wie in



Textfig. 4. Schema des Ejaculationsapparates der Gattung *Cytheridea*
 V. d. — Vas deferens; ves. ej. — Vesica ejaculatoria; M. — Membran;
 d. ej. — Ductus ejaculatorius; d. v. Cht. — distale ventrale Chitinstütze
 des Basalkörpers; St. Cht. — Stempel-chitinstück; Pr. Ltg. — proxi-
 males Leitungs-chitinstück.

einem Mörser durch Muskelcontractionen auf und ab bewegt werden kann.

Wie gesagt drückt der Stempel auf die Membran, mit der er, wie es mir scheint, fest verbunden ist. Die Bewegung des Stempels verursacht die Bewegung der Membran. Das ganze Organ erscheint also, als eine Art Blasebalg. Der ganze Hohlraum ist durch eine Erweiterung des das Organ durchsetzenden Vas deferens ausgefüllt.

Ich deute und benenne das ganze Organ als Vesica ejaculatoria.

Das proximale Leitungschitinstück nimmt in seinem Kanal den Ductus ejaculatorius (so nenne ich den Abschnitt des Vas deferens von der Vesica bis zur Genitalöffnung inclusive) auf und befördert ihn in den Aufsatz.

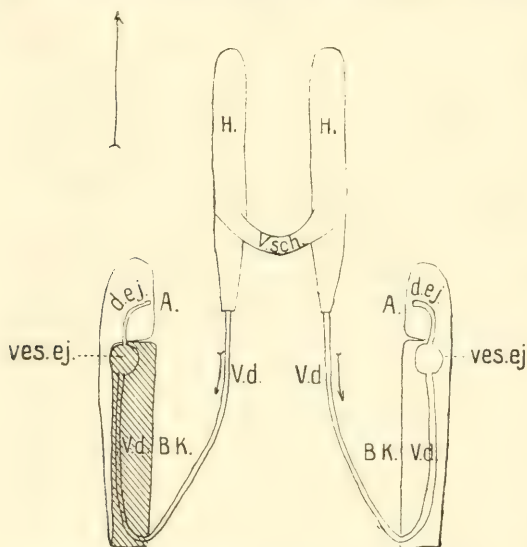
Der Aufsatz ist der terminale Abschnitt der Penis-Kapsel, der oft durch eine ventrale Einsenkung der Chitinwand mehr oder weniger deutlich vom Basalkörper abgesetzt ist. Die Chitinwand ist, an der Stelle, wo sich der Aufsatz mit dem Basalkörper verbindet, sehr dünn, geschmeidig, oft gefaltet, um die selbständige Bewegung des Aufsatzes zu ermöglichen. Der Basalkörper ist von einer mächtigen Muskulatur ausgefüllt, im Aufsatze sind nur 2 schmale Muskelstreifen zu sehen, die zur Bewegung des ganzen Aufsatzes, und des Begattungsrohrs dienen.

Im Aufsatz finden wir ein äusserst komplizirtes System von Leitungsröhren (vielleicht Rinnen), aus starkem und schwachem Chitin, Hebeln, Haken und Leisten, die den Ductus ejaculatorius bis zur Genitalöffnung leiten, die Spitze des Begattungsrohrs aus dem Penis hervortreten lassen und die Copulation befördern. Diesem Aggregate von Chitingebilden, das auch in den einfachsten Fällen ein chaotisches Bild darstellt, gebe ich den Namen des Penislabyrinthes (Lab.)

Weiter sind am Aufsatze 4 Arten von Chitingebilden zu unterscheiden.

1) Die Prehensilgebilde — Haken und Lamellen, die zur Anklammerung des Organs an das Abdomen des Weibchens dienen. 2) Auswüchse in der Form von Schläuchen

und Schuppen, deren Bedeutung oft schwer zu erraten ist. 3) Terminale Introductionsgebilde, die zum Einschieben des Penis zwischen die oft kaum getrennten Ränder der Schalenhälften des Weibchens bei der Copula dienen. Dieses Bedürfnis verursacht die Verstärkung des Chitins der verschiedenen geformten Penisspitze. 4) Ein äusseres Richtungsrohr des Begattungsrohrs, von dem ich weiter reden werde.



Textfig. 5. Schema der inneren und äusseren männlichen Geschlechtsorgane der Gattung *Cytheridea* (Rückenansicht) H. — Hoden; V.schl. — Verbindungsschlauch; V. d. — Vas deferens; ves. ej. — Vesica ejaculatoria; d. ej. — Ductus ejaculatorius; B.K. — Basalkörper (links Basalprisma schraffirt); A. — Aufsatz.

Jetzt können wir den Verlauf des Vas deferens verfolgen. (Textfig. 5) Der chitinige ectodermale Teil der Geschlechtsausführungsgänge beginnt am Terminalschlauch der Hoden etwa in der Nähe des Anfangs des ectodermalen Enddarms. Von hier aus verläuft das Vas deferens schräg bis zur hinteren Ecke des Penis, tritt in denselben ein, und zieht sich, den Basalkörper durchsetzend, in geradem Verlauf

zur Vesica ejaculatoria, geht dicht an ihr vorüber, wendet sich plötzlich um, und mündet in die Vesica an ihrer distalen Seite, dicht neben dem Ende des proximalen Leitungschitinstückes. Auf der ganzen Strecke ist das Vas deferens zartwandig, die Wandungen harmonica-artig gefaltet zum Zwecke der Verlängerung der Vas deferens bei der Erection.

Nur unmittelbar am Ursprung aus den Hoden und vor

der Einmündung in die Vesica ejaculatoria fehlen die Falten. Innerhalb der Vesica erweitert sich das Vas deferens zu einem blasenartigen Raum, macht dabei eine scharfe Biegung, verjüngt sich dann wieder und tritt als Ductus ejaculatorius dicht bei seiner Eintrittsstelle wieder aus der Vesica aus. Der Ductus ist nun in den Kanal des proximalen Leitungschitinstückes eingelagert. Aus diesem gelangt er in das wüste Durcheinander des Labyrinths.

Der weitere Verlauf des Ductus ejaculatorius ist äusserst schwer zu verfolgen. Den Kanal des proximalen Leitungstückes verlassend verläuft der Ductus eine kleine Strecke frei, tritt dann in ein anderes röhrenartiges Chitin gebilde ein, verliert sich zwischen vielen einander verdeckenden, dunkel gefärbten, dabei stark lichtbrechenden Chitinstücken und kommt deutlich etwa in der Mitte der Länge des Aufsatzes zum Vorschein. Hier lässt sich deutlich erkennen, dass (wenigstens bei *Cytheridea torosa*, *sorbyana* und *fennica*) der terminale Abschnitt des Ductus ejaculatorius in einem spiraligen Schneckengang verläuft und dass seine Wandungen wenigstens dreifach sind. Die Zahl der Chitnröhren, die den Ductus ejaculatorius umhüllend mit ihm zusammen das sogenannte Begattungsrohr bilden, gelang es mir vorläufig nicht mit Sicherheit festzustellen. Später werde ich meine morphologische Auffassung des Begattungsrohrs erörtern. Vorläufig will ich es nur in folgender Weise definieren. Das Begattungsrohr ist der terminale Abschnitt des Ductus ejaculatorius, der von einem röhrenartigen Gebilde mit wenigstens doppelten Wandungen eingeschlossen und mit ihm innig verbunden ist, so, dass der ganze Complex dieser ineinander liegenden Röhren den Charakter eines einheitlichen Gebildes bekommt. Verhältnismässig leicht ist es den Ursprung und den Verlauf des Begattungsrohrs bei den Gattungen *Cythere*, *Loxoconcha* und *Cytherura* zu beobachten. Zupf- und Totalpräparate der *Cytheridea* gaben mir Anhaltspunkte für viele Vermutungen, aber zu keinen sicheren Schlussfolgerungen.

Es wollte mir bis jetzt keine einzige Mikrotomschnitt-

serie durch die Vesica ejaculatoria gelingen. Entweder ging die ganze Kugel in Scherben, oder wurde sie in toto herausgerissen, zuweilen, wenn ein Schnitt durch die Vesica gelang, vermisste ich das Leitungs- und das Stempelchitinstück, das Vas deferens und den Ductus ejaculatorius. An dickeren Schnitten war wenig zu sehen.

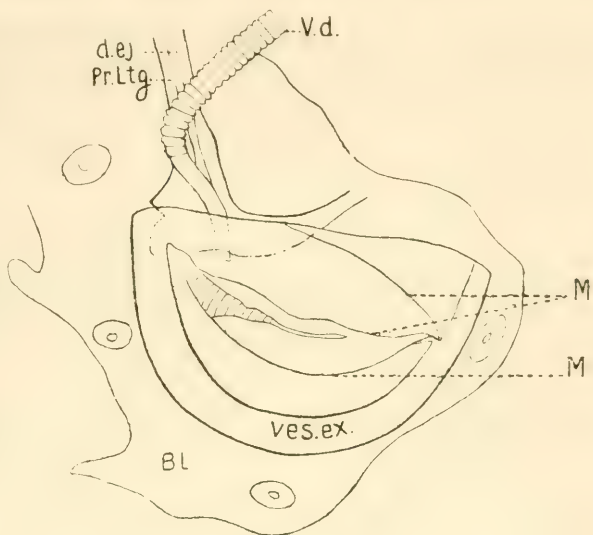
Als Grundlage zu meinen Schlussfolgerungen dienten mir Total- und Zupfpräparate des Penis und hie und da ein günstiges Bruchstück meiner Mikrotomschnitte. Ich kann deswegen meine Auffassung und Erklärung einzelner Teile des Penis nicht für bewiesen halten und sehe meine Schemata als Arbeitsschemata an. Ich erlaube mir dieselben zu veröffentlichen um den systematisch wichtigen Penis einigermaßen beschreibbar zu machen, denn bis jetzt war jede Möglichkeit einer Beschreibung dieses Organs — soviel ich weiss — vollständig ausgeschlossen.

So weit es mir an meinen Präparaten zu sehen gelungen ist wird die Vesica ejaculatoria in demselben Blastemstreifen angelegt, der das Vas deferens und den Ductus ejaculatorius aufbaut. Ist es so, so könnte das Organ als eine basalwärts gerichtete Falte aufgefasst werden. Das Verständnis dieser Falte wird durch die Knickung des erweiterten, in die Falte eingestülpten Teils (der inneren Blase—Vesica interna) des Vas deferens erschwert. Diese letztere konnte ich genau (ausserordentlich schwer) an Zupfpräparaten der *Cytheridea torosa* sofort nach der letzten Häutung sehen. Günstige Mikrotomschnitte unterstützten meine Beobachtungen. Textfig. 6 und 7 sind nach solchen Präparaten gezeichnet. An ihnen sieht man die V. ejaculatoria im Profil und vom Boden des Mörsers. Der letztere — Vesica externa — Vas deferens, Ductus ejaculatorius sind schon ausgebildet; das proximale Leitungschitinstück und der Stempel sind angelegt, jedoch viel schmaler als beim erwachsenen. Alles liegt im Blastem mit grossen Zellkörnern. Im Profil sieht man die noch nicht gespannte Membran (das Trommelfell). Fig. 7 lässt die Vesica interna und ihre Knickung sehen. Die convergierenden Linien vor der Mündung

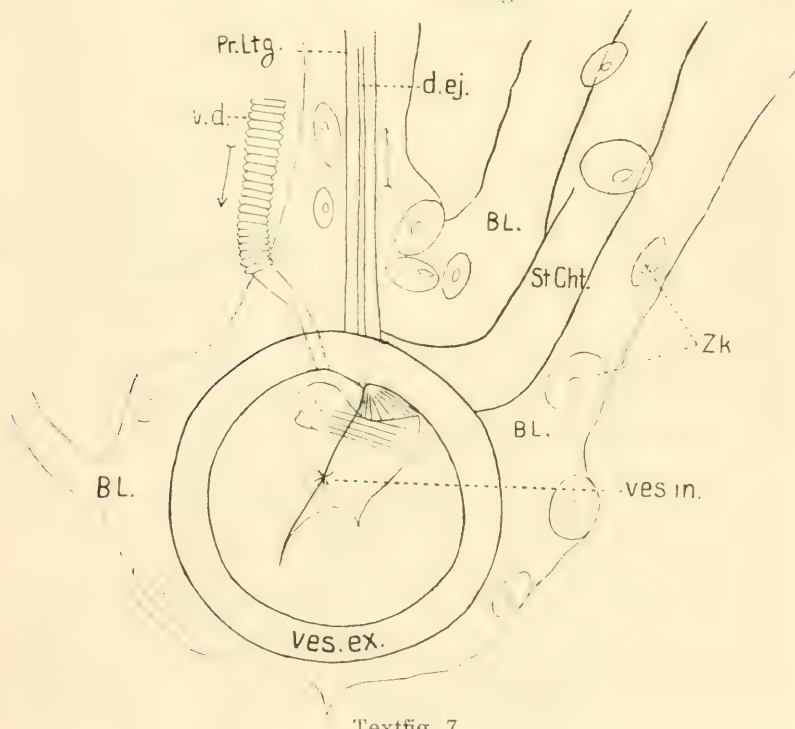
Textfig. 6 und 7.
Vesica ejaculatoria
eines jungen *Cytherea*
torosa ♂ von
Präparaten ge-
zeichnet.

Fig. 6. Lateralan-
sicht; Fig. 7. Vom
Bodens des Mörsers.

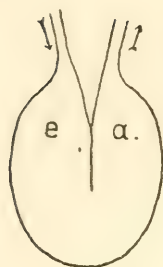
V. d. — Vas defe-
rens; d. ej. — Duc-
tus ejaculatorius;
Pr. Ltg. — Proxima-
les Leitungschitin-
stück; St. Cht. —
Stempelchitinstück
Ves. ex. — Vesica
externa; Ves. in.
Vesica interna; M.
— Membran; Bl.
Blastem; — Zk. —
Zellkärner.



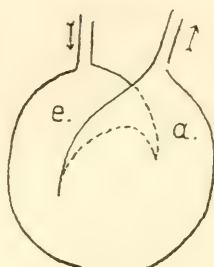
Textfig. 6.



Textfig. 7.



Textfig. 8.

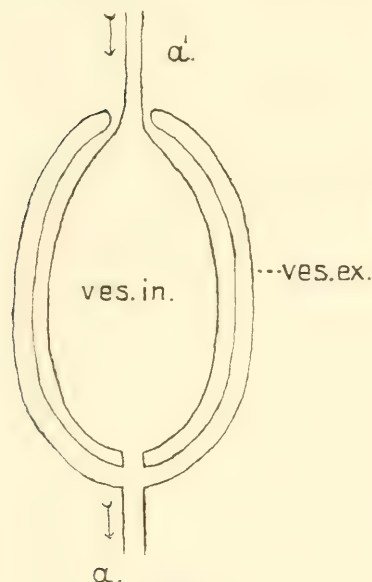


Textfig. 9.

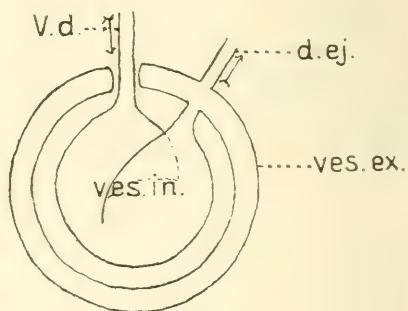
Schematische Darstellung der Knickung der Vesica interna und der Bildung der Vesica externa aus einer basalwärts gerichteten Blastemfalte.

Fig. 8 und 9. Knickung der V. interna in verschiedenen Lagen.

Fig. 10. Die faltenartige V. externa umfasst die ungeknickte V. interna.



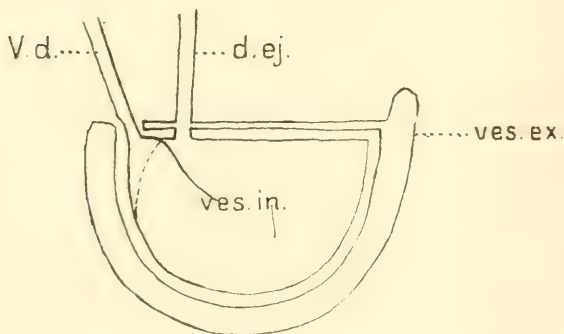
Textfig. 10.



Textfig. 11.

Fig 11 und 12 dasselbe bei geknickter V. interna.

Fig. 11 vom Boden des Mörsers gesehen; Fig. 12. Lateralansicht.



Textfig. 12.

in das proximale Leitungschitinstück und die daneben gezeichneten 5 parallelen Linien fasse ich als Faltungen der Vesica interna auf und vermute dass sie mit der Verschlusseinrichtung im Zusammenhang stehen.

Dieses Bild kann mittelst folgender Schemata erklärt werden.

Hätten wir die Knickung in günstiger Lage zu sehen bekommen, so wäre das Bild ähnlich, wie Textfig. 8, der Abschnitt a überdeckt aber den Abschnitt e auf meinem Präparate teilweise und deswegen bekommen wir das Bild Textfig. 9.

Wäre die Vesica interna nicht geknickt sondern gerade, so hätte die vermutliche basalwärts gerichtete Falte wie auf Fig. 10 ausgesehen.

Denken wir uns die V. interna geknickt, so dass a die Lage a¹ einnimmt, wobei die äusseren 2 Blastemschichten (vesica externa) dieser Knickung nicht folgen und nur die Mündungen dicht an einander verschoben werden, so bekommen wir ein Bild (Fig. 11) das dem auf Fig. 6 abgebildeten Präparate ähnlich ist.

Ist meine Auffassung falsch und wird die Vesica externa von einem anderen Blastemstreifen angelegt, so ist die Schematisierung des ganzen Organs viel einfacher.

In diesem letzteren Falle scheint mir die gemeinsame Anlage der Vesica externa mit dem proximalen Leitungschitinstücke am wahrscheinlichsten. Es sei hier erwähnt, dass das proximale Leitungschitinstück — wie ich es an gelungenen Querschnitten derselben sehen konnte — eine dickwandige Röhre ist, in deren Lumen der Ductus ejaculatorius verläuft.

An die Schematisierung des Begattungsrohrs glaube ich auf folgende Weise herauskommen zu können.

Bei jungen ♂ der *C. torosa* finden wir in der Nähe des Furcalanhanges und nach vorn von ihm einen eigenthümlichen langen spiralig gewundenen hohlen Anhang (Fig. 13). Im nächsten Stadium finden wir den langen, vielfach gewundenen, wenigstens teilweise freiliegenden aus mehr als



Textfig. 13.



Textfig. 14.

Textfig. 13 und 14 — Der spirale Zapfen des unreifen *Cytheridea torosa* ♂ vom Präparate gezeichnet und schematisirt.

Textfig. 13 links der Furkalanhang, rechts die Basis des Pes III mit der Hinterrandsborste. Textfig. 14 — im Zapfen sieht man die röhrenartige Einstülpung des Hypoderms.

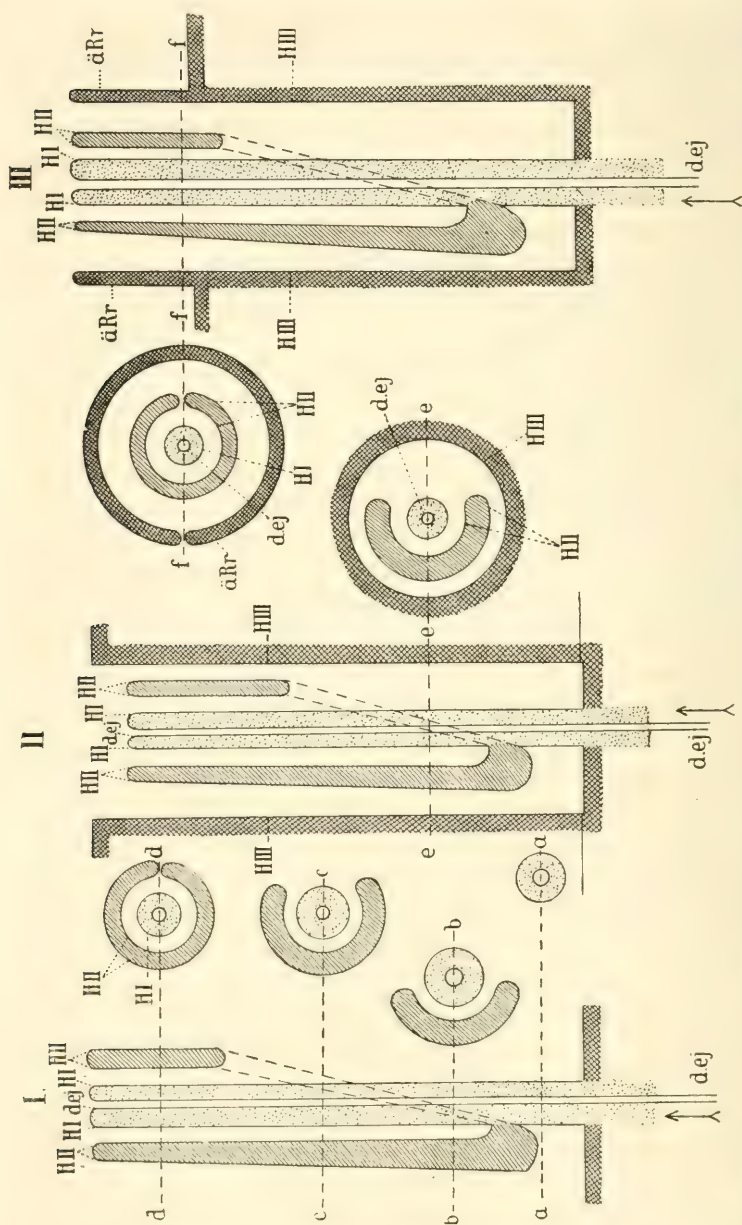
einem Rohr bestehenden Ductus ejaculatorius, also das Begattungsrohr. Unwillkürlich vermutet man, dass das letztere aus dem ersteren entstanden ist. Dabei sieht man deutlich, dass die Chitinröhre des Ausführungsganges ihrer ganzen Länge nach drinnen im Blastemstreifen liegt. Daraus ist zu schließen, dass der letztere als eine röhrenartige an der Spitze des spiraligen Zapfens entstandene Einstülpung des Hypoderms (Textfig. 14) aufzufassen ist. Der terminale Abschnitt des Ductus ejaculatorius der Gattungen *Cythere*, *Cytheridea*, *Cytheromorpha*, *Loxoconcha*, *Cytherura* verläuft im Lumen mehrerer ineinander liegender Chitinröhren, (den ganzen Complex nenne ich

Hülle des Begattungsrohrs) wobei besonders bei *Cythere* vollständig zu sehen ist, wie der Ductus ejaculatorius in die Hülle eintritt und wie diese letztere allmäh-

lich schmaler werdend sich schliesslich an den Ductus fest und dicht anlegt. Woher stammt die Hülle wenn sie nicht aus den äusseren Wandungen des Spiralanhangs entstan-

den ist. In diesem Falle müsste die Hülle aber nur aus einer Röhre bestehen. *Cytherura gibba* (Taf. II Fig. 27) hat mir Winke zur Erklärung dieses Umstandes gegeben. Das Begattungsrohr dieser Art entspringt dem Basalkörper an der Basis des Aufsatzes, ist freiliegend, sehr lang und spiralig gewunden. Vom Basalkörper läuft es in Form eines kurzen, blassen durchsichtigen Schlauches (der Schaft) aus, und bekommt sofort eine spontane seitliche starke Erweiterung, die sich basalwärts sackförmig ausstülpt und zum Apex hin sich allmählich verengert. Die Wandungen des Schaftes sind die unmittelbare Fortsetzung der Wandungen der Peniskapsel — primäre Hülle. Sie sind sicher einfach, blass, dünn, durchsichtig. Man sieht deutlich, den Ductus ejaculatorius den Schaft durchsetzen. Am erweiterten Teil wird die Beobachtung ausserordentlich schwer. Querschnitte sind mir misslungen, an den Bruchstücken konnte ich jedoch deutlich sehen dass hier gerade der Ductus ejaculatorius seine Hülle bekam und das Begattungsrohr bildete. Ich konnte mich davon überzeugen erstens, dass ich es etwa in der Mitte der Länge des Begattungsrohrs wenigstens mit 3—4 ineinander liegenden Röhren zu thun hatte, zweitens, dass der Querschnitt an dieser Stelle etwa sichelartig erscheinen muss. Auf Grund dieser Beobachtung habe ich das Organ folgenderweise schematisirt (Textfig. 15). Die Wandungen des Schaftes entsprechen den Wandungen des Spiralanhanges der *Cytheridea torosa*. Der D. ejaculatorius verläuft bis zu seinem Apex im Lumen dieser einzigen Röhre. Die plötzliche Erweiterung ist eine sichelförmige Falte — sekundäre Hülle, die rinnenartig die ersteren 2 Röhren umschlingt. Basal bildet diese Falte eine offene Rinne, distal legen sich die Ränder derselben aneinander und bilden eine doppelwandige Hülle.

Denken wir das ganze in die Peniskapsel eingesenkt, so bekommen wir den Penis von *Cytheridea*, *Cytheromorpha*, *Cythereis*, *Loxoconcha*. Tritt der terminale Abschnitt in eine röhren-(wahrscheinlich rinnen)-artige bewegliche Ausstülpung der Wandungen der Peniskapsel ein, so bekommen wir



Textfig. 15. Schematische Längs- und Querschnitte durch das Begattungsrohr von I *Cytherea gibba*, II *Cytherea heuridea*, III *Cytherea gibba*. d. ej. — Ductus ejaculatorius; H.I — primäre Hülle; H.II — sekundäre Hülle; ä. Rr. — äusseres Richtungsrohr.

das gut entwickelte äussere Richtungsrohr der Gattung *Cythere* oder ähnliche schwach entwickelte Gebilde der *Cytheridea sorbyana* und *Cythereis ionesii*. Ueber die Art wie die Einsenkung geschieht erlaube ich mir keine bestimmtere Vermutungen auszusprechen. Jedenfalls halte ich es für sehr wahrscheinlich dass daran 2 Prozesse beteiligt sind — das Umwachsen des angelegten Begattungsrohrs durch die den Aufsatz bildende Matrix vor der letzten Häutung und die Aufnahme desselben nach der letzten Häutung in tiefe Furchen des Aufsatzes.

24. *Cytheridea sorbyana* Jones. (Fig. 30).

Die Chitinstützen des Basalkörpers breit und flach. Die distale ventrale Chitinstütze schwach, kurz.

Dorsal an der Basis des Aufsatzes fällt dem Beobachter eine hohle Kugel auf, die fein gestrichelt erscheint. Man glaubt in ihr sofort eine mit Spermatozoa gefüllte Samenblase zu erkennen. Bei näherer Untersuchung überzeugt man sich dass die innere Oberfläche dieses basalwärts offenen eigenthümlichen Chitingebildes die Ansatzstelle eines Muskelbündels ist.

Vesica ejaculatoria breiter als lang, etwa so lang wie die distale ventrale Chitinstütze.

Ihre Längsachse steht mit der letzteren etwa im rechten Winkel. Proximales Leitungschitinstück etwa 2 Mal schmaler als das Stempelchitinstück, etwas vor der Mitte geknickt, die Ecken abgerundet. Die beiden Schenkel bilden einen stumpfen Winkel, der etwas grösser als 90° ist.

Der Aufsatz länger als breit. Sein distales Ende, das durch einige Leisten verstärkt ist, trägt ein terminales kurzes schmales Introductionshorn. Zwei ventrale Längsfurchen teilen den Aufsatz in 3 Lappen von denen der eine zum Prehensilhaken ausgebildet ist. Am mittleren Lappen ist das kurze und breite aus starkem Chitin gebaute äussere Richtungsrohr des Ductus ejaculatorius zu sehen.

Das Labyrinth undurchsichtig.

Der terminale Schneckengang des Ductus ejacul. gross, etwa halb so breit wie die Breite der Vesica ejaculatoria.

Echter Schlammbewohner. Lill-Krokan, Mörnäsfjärd 5—35 m. Porkkala 32 m (K. M. Levander), Bottnischer Meerbusen (Nordqvist, Medd. Soc. Fn. et Fl. fenn. XVII 1890).

25. *Cytheridea fennica* Hirschmann. (Fig. 28, 29). Der Penis dieser Art ist von allen mir bekannten *Cytheridea*-Arten am einfachsten gebaut und seiner verhältnismässig grösseren Durchsichtigkeit wegen für den Beobachter am zugänglichsten.

Basalkörper etwa so lang wie breit. Die basalen Chitinstützen schwach, die distalen stärker. Die ventrale distale Chitinstütze am stärksten. Die distale dorsale Chitinstütze vom 2:ten Viertel an dorsalwärts deutlich gegabelt, Vesica ejaculatoria etwas kürzer als die distale ventrale Chitinstütze, etwas länger als breit. Ihre Längsachse steht zur Längsachse der ventralen distalen Chitinstütze im einem sehr stumpfen Winkel.

Proximales Leitungschitinstück etwa so lang wie die ventrale distale Chitinstütze, etwa so stark wie die Stempelchitinstütze; seine Form ähnlich dem 1 Gliede der Füsse, basal-dorsalwärts schwach convex, distal-ventralwärts kaum concav.

Penislabyrinth schwach durchsichtig. Der terminale Schneckengang des Begattungsrohrs sehr klein.

Die Form des Aufsatzes ist suboval etwa 2 mal so lang wie breit, das schmälere Ende distal-dorsalwärts gerichtet, zugespitzt (bei verschiedenen Individuen verschieden spitz), das breitere ventral-basalwärts gerichtet, mehr oder weniger abgestutzt. Die Umrisslinie teilweise (bei verschiedenen Individuen verschieden) wellenartig. Vorkommen: mit *C. sorbyana*.

26. *Cytheridea torosa* Jones. (Fig. 31—32). G. St. Brady und D. Robertson fanden im östlichen England, in Norfolk und Suffolk (*Ostracoda* and *Foraminifera* of Tidal Rivers, Ann. Mag. Nat. Hist. 1870 Nr 31 p. 21 Pl. VIII Fig. 6—7) lebend dieselbe stark höckerige Form, die Prof. R. Jones fossil unter dem namen *C. torosa* beschrieben hat und re-

servierten den Namen für diese Form. Der wenig höckerigen Form gaben sie den Namen Var. *teres*.

Beide Formen kommen häufig in den Ekenäs-Schären vor. In Sällvik (Pojobiken) habe ich ausschliesslich Var. *torosa* gefunden, in Ekenäs, Bondkrokan (Sommarö), Ekholms-fladan und im seichten Wasser bei Lill-Krokan beide Formen zusammen. Unter 5 m und am offenen Meere bekam ich nur Var. *teres*.

Von Prof. G. W. Müller erhielt ich eine Sammlung beider Formen, die im Rückflusse, nahe der Mündung, zusammen gefangen waren; in seiner Sammlung aus der Mitte des Greifswalder Boddens fand ich dagegen ausschliesslich Var. *teres*.

Erwachsene und junge Exemplare habe ich während der ganzen Sammelperiode häufig gefunden.

Gen. *Cytheromorpha*.

In folgenden Zeilen möchte ich meine Beschreibung (erste Mitteilung) dieser Gattung berichtigen und ergänzen.

Antenne II. Die Trennung der Glieder I und II der Spinnborste ist recht auffallend deutlich.

Der Mandibulartaster ist mehr dem der Gattung *Cytheridea*, als dem der *Cythere* ähnlich.

Augen klein, wenig merkbar, ihre Pigmentbecher von einander nicht getrennt.

Penis (Fig. 33, 34, 35 Tf III) gross, schief subconisch, basal stark aufgetrieben. Die zwei basalen Chitinstützen des Basalkörpers liegen deutlich an der lateralen Oberfläche der Peniskapsel, die 2 distalen an der medialen.

Der Furkalanhang sitzt nahe bei der Vesica ejaculatoria, trägt drei Borsten in 2 Gruppen: proximal 2, distal 1 Borste. Der Aufsatz vom Basalkörper durch keine Einsenkung oder Einschnürung der Peniskapsel abgesetzt, subconisch, etwa so hoch, wie an der Basis breit. Dorsalrand desselben misst etwa $\frac{2}{3}$ der Länge des Ventralrandes.

Vesica ejaculatoria der der Gattung *Cytheridea* ähnlich, ist aber flacher und tritt bedeutend weniger deutlich an Totalpräparaten hervor. Das proximale Leitungsstück undeutlich.

Der Penislabyrinth abschreckend chaotisch, undurchsichtig, wodurch der Verlauf des Ductus ejaculatorius auf grossen Strecken und die Genitalöffnung maskiert sind. Deutlich sieht man eine weite Schlinge, die das Begattungsrohr im Aufsatz bildet. Dass diese Schlinge vom Begattungsrohr gebildet wird, ist daran zu erkennen, dass der Ductus ejaculatorius auf der ganzen sichtbaren Strecke von wenigstens 2 ineinander liegenden Chitinröhren umhüllt erscheint.

Die Schlinge durchzieht in der Lateralansicht die ganze dorsale Hälfte des Aufsatzes. Der Anfang des Begattungsrohres liegt etwas dorsal von ungefähr der Mitte der Länge des ganzen Penis. Von hier aus verläuft das Begattungsrohr erst distalwärts, dann dorsal-, basal-, ventral-, und wieder distalwärts, projiziert sich auf dem Anfange des Begattungsrohres und verschwindet im Labyrinth.

Den kurzen subconischen Terminalabschnitt des Aufsatzes aus stärkerem Chitin, fasse ich als Introductionsconus auf. — Prehensilgebilde schwach entwickelt.

Die Gattung *Cytheromorpha* gehört zu dem der Gattung *Cytheridea* verwandten Formenkreise an und steht am nächsten der Gattung *Cythereis*, von der sie sich genügend scharf unterscheiden lässt.

27. *Cytheromorpha fuscata* Brady. (Fig. 33—34). — In meiner ersten Mitteilung habe ich diese Art unter dem Namen *C. albula* beschrieben und dabei den Zweifel ausgesprochen, ob sie nicht mit *Cythere fuscata* Brady identisch sei. Nach der Vergleichen mit den Exemplaren, die ich von Prof. G. W. Müller erhielt, bin ich dieser Identität vollständig sicher.

Dicht bei der Vesica ejaculatoria, distal von derselben entspringt medial am Basalkörper des Penis ein eigentümliches, grosses etwa löffelförmig gekrümmtes blasses Chitingebilde, an dem zwei auffallende Längsreihen von kurzen Querstreifungen zu sehen sind.

Etwa an der Mitte des Ventralrandes des Aufsatzes entspringt ein schmaler Prehensilhaken, der ventral- und basalwärts gerichtet und etwa so lang, wie der löffelartige Auswuchs ist. An einem zerquetschten Penispräparate bekam ich in der Nähe des Hakens einen weiteren etwa 4-eckigen Fortsatz zu sehen. Introductionssconus mit eingebuchtetem Dorsal- und Ventralrande.

Vom Rücken aus gesehen erscheint das Tier vorne zugespitzt, hinten kurz und flach abgerundet beinahe abgestutzt.

C. fuscata ist eine der häufigsten Formen und wurde während der ganzen Sammelperiode, d. h. vom 27. Apr. bis zum 19. Nov. beobachtet. Während der ganzen Periode wurden auch junge Tiere gefunden. Sie kamen in allen Facies 0—8 m tief häufig, tiefer bis 27 m in einzelnen Exemplaren vor, von den äussersten Inseln bis in den Pojoviken hinein. Gräfskär, Hermansö, Lill-Krokan, Ekenäs, Pojoviken (Sällvik), Skuru.

28. **Cytheromorpha claviformis** Hirschmann. (Fig 36). — In der Rückenansicht erscheinen die Enden beinahe gleich, breit gerundet. Die Seitenlinien verlaufen beinahe parallel. In der Seitenansicht sind die flügelartigen Erweiterungen der Schale recht gering, beim ♂ sind beinahe gar keine da.

Medial am Ventralrande des Penisaufsatzes können 2 Ausstülpungen unterschieden werden, deren Apices durch Chitinschleier mit der Peniskapsel verbunden werden. Prehensilgebilde fehlen. Introductionssconus terminal schwach knopfartig aufgetrieben.

Kommt bis 1,5 m tief im Schilf auf faulenden Pflanzen im Schlamm, seltener auf anderen Facies vor. Wurde von Mai—November geschlechtsreif angetroffen.

Gen. **Cythere** (Fig. 36—47 Taf. III).

Die finnischen 4 Arten der Gattung *Cythere* sind untereinander ausserordentlich ähnlich, variieren dabei ziemlich stark in der Grösse, in der Skulptur, in den Verhältnissen

der Höhe zur Länge, in der Höhe der dorsalen Ecken über der horizontalen, was das Erkennen vieler Individuen recht schwierig macht. Dabei beschränkt sich der Unterschied in den Gliedmassen, ausser dem Penis, auf Schlankheit oder Gedrungtheit derselben.

Diese Umstände, und auch der Charakter der ganzen Gruppe, welcher mit der modernsten Diagnose des Gen. *Cythere* von G. W. Müller (Die Ostr. d. Golfes v. Neapel 1894) nicht vollständig übereinstimmt, zwingen mich zu einer eingehenden Charakteristik derselben. Ich konnte mich dabei nicht auf die Angaben der Abweichungen meiner Arten vom Stammtypus beschränken, weil ich solche Einzelheiten besprechen musste, welche in dieser Diagnose unerwähnt blieben. Zu folgender Charakteristik habe ich die genannte Diagnose wörtlich als Grundlage genommen und sie entsprechend den Eigenschaften finnischer Arten ergänzt und verändert.

Schale derb, mit kleinen, jedoch deutlichen Flügeln, mit Gruben, ohne, oder mit kleinen jedoch deutlichen Rippen. Die Reihe der Schliessmuskelansätze liegt in einem mehr oder weniger tiefen transversalen Sulcus. Schliessmuskelansätze 5, von denen 4 in einer Reihe, der 5. vor ihnen, getrennt. Der Innenrand verläuft auf 0,25—0,35 des Abstandes der Muskelansätze vom Vorderrande. Verwachsene Zone von zahlreichen unregelmässigen verzweigten Fortsätzen der Schalenhöhle durchdrungen, die verzweigte Porenkanäle zum Schalenrande entsenden. Die verschmolzenen Partien reichen nie bis zum Innenrand. Flächenständige Porenkanäle stets sehr klein, wenig an Zahl.

Saum häutig, zerschlitzt, überragt in beträchtlichem Umfang den Schlossrand; schmaler als hoch. Auge deutlich, Pigmentbecher dicht zusammengedrängt. Schloss besteht aus 2 Zähnen der rechten Schale, von denen der vordere 2, der hintere 5 Articulationsköpfe besitzt, dazwischen der Schlossrand crenuliert. Linke Schale besitzt je einen Zahn

hinter den Articulationshöhlen. Die Schalen übergreifen einander nicht.

Antenne I (Fig. 37) kurz und gedrunken, 5-gliederig. Glied IV ist aus der Verschmelzung von 2 Gliedern hervorgegangen, von der früheren Trennung findet sich keine Andeutung (wenn nicht eine kleine mediale Borste an der Aussenseite als solche angesehen werden darf). Das vorletzte und drittletzte Glied kurz, kaum länger als breit, das letzte schlank, über doppelt so lang wie breit, entspringt unterhalb der Spitze des vorletzten. Glied II trägt eine apicale ventrale Borste, Glied III eine apicale dorsale starke Klaue, Glied IV hat am dorsalen Rande eine starke und eine schwache Klaue an der Stelle der früheren Trennung der Glieder, eine schwache Klaue und eine Borste subapical und eine starke apicale Klaue. Weiter besitzt das Glied die oben erwähnte mediale Borste und an der Basis des letzten Gliedes eine lange Borste, die die Terminalklaue des letzten Gliedes bedeutend überragt. Das letzte Glied ist mit einer starken Klaue, einer langen Borste, einer Sensitivborste, die etwas kürzer als die Klaue ist und mit einer kleinen kaum merkbaren Borste bewaffnet.

Jeder der 4 starken Klauen entspringt nicht weit vom Apex an dem concaven Rande, oder lateral — darüber bin ich nicht klar — eine dünne schwer zu beobachtende Borste, die die Spitze der Klaue überragt.

Antenne II (Fig. 38) stark, 4-gliederig. Glied II trägt eine ventrale apicale lange ventralwärts gekrümmte Borste, die kurz fein behaart ist. Am Ventralrand des Gliedes III befindet sich eine Borstengruppe, die aus einer Klaue, einer Borste und einer ventralwärts gekrümmten Sensitivborste besteht. Diese Sensitivborste ist beim ♂ lang und reicht beinahe an die Mitte der Klaue des letzten Gliedes, beim ♀ ist sie dünn, wenig auffallend und reicht kaum an das letzte Glied. Die ventrale apicale Klaue ist stark und zweizeilig gekämmt. An ihrer Basis ist eine kurze und feine Borste zu beobachten. Die dorsale Borstengruppe des Gliedes III besteht aus 2 Borsten, einer, die bis an die Basis

des Gliedes IV reicht und einer, die den Apex desselben überragt. Glied IV trägt zwei starke gleich lange Klauen.

Mandibel (Fig. 40) mit kurzem, kräftigem Kaufortsatz und 4-gliedrigen *Taster*; das vorletzte Glied nach der Mitte hin stark erweitert, der dorsale Rand bildet einen deutlichen stumpfen Winkel, die dorsale Borstengruppe entspringt direkt unter der Spitze dieses Winkels, das letzte Glied kurz, gedrungen, nicht länger als es an der Basis breit ist. Glied I hat am Ventralrande 2 Borsten. Glied 2 trägt apical am Ventralrande 2 lange gefiederte Borsten, die länger als die letzten 3 Glieder zusammen sind und lateral am Apex 2 schwächere Borsten. Glied III trägt am stumpfen Winkel des Dorsalrandes eine Borstengruppe, die aus zwei kürzeren gefiederten und einer längeren ungefiederten Borste besteht. Am Apex trägt das Glied dorsal eine klauenartige Borste, ventral eine lange, auffallend gefiederte und eine kurze schwächere Borste. Am Apex des letzten Gliedes sitzen 3 stärkere klauenartige und eine kürzere und schwächere Borste.

Appendix branchialis besteht aus einem Langen gefiederten und einem kurzen ungefiederten gekrümmten Strahle. Unterhalb des Appendix ist ein spitzer konischer schräg basalwärts gerichteter Fortsatz zu sehen.

An der Basis des Kaufortsatzes der Mandibel ist noch eine kaum merkbare kurze und dicke behaarte Borste zu notieren. Die Stelle, an der sie der Mandibel entspringt, ist als ein kleiner heller runder Fleck am tiefen Braun der Mandibel zu sehen.

Die *Maxille* von typischem Bau, gedrungen, Kaufortsätze und *Taster* mit kurzen starken Borsten; am letzten Fortsatz 2 letzte Borsten, merklich stärker und länger als die übrigen. Eine derselben scheint gefiedert zu sein.

Atemplatte ohne mundwärts gerichteten oder aberanten Strahl.

Bein I mässig gestreckt, *Bein II* (Fig. 41) gestreckter, *Bein III* annähernd doppelt so lang wie *Bein I*.

Alle 3 Paare tragen am vorderen Rande des Gliedes I

2 Borsten (Knieborsten nicht mitgerechnet) und am Hinterrande 1 Borste.

Bein I mit 2 Knieborsten, die übrigen mit einer. Glied II aller Beine mit einer starken Borste; dieselbe bei grossen Arten (*pellucida* und *confusa*) am Bein III mit 3 kaum merkbaren Spitzen am Hinterrande. Apices der letzten 3 Glieder aller Beine mit einem Kragen aus feinen Stacheln versehen, die am letzten Gliede des letzten Beines lang und stark sind. Krallen an dem concaven Rande basal und apical einzeilig gekämmt, Mitte glatt. Furca mit 2 Borsten.

Allgemeine Form des Penis (Fig. 39, 44, 46, 47) in der Lateralansicht etwa eiförmig mit einem grossen spitz auslaufenden, breiten Aufsätze, etwa 3 mal so lang wie breit. Die Peniskapsel lateral stark comprimiert, der Aufsatz lamellos. Etwa in der Mitte des Ventralrandes des Penis entspringen der Innenseite mehrere, mehr oder weniger schmal auslaufende ventralwärts gerichtete Chitingebilde.

Der Basalkörper verhältnismässig klein, misst etwas über 1/3 der gesammten Penislänge. Chitinstützen undeutlich, denn sie sind zu Schildern erweitert. Die Vesica ejaculatoria klein, jedoch auffallend, wird von ventraler distaler Chitinstütze umfasst, die unförmig und nur durch den Vergleich mit den Cytheridea-Arten erkennbar ist. Distale dorsale Chitinstütze schwach, kaum erkennbar. Penislabyrinth äusserst schwach entwickelt und lässt den Verlauf des Ductus ejaculatorius und des Begattungsrohrs bis zur Genitalöffnung leicht verfolgen.

Die eben erwähnten Chitinfortsätze des ventralen mittleren Abschnittes des Penis sind ein oder zwei Prehensilhaken und das äussere Richtungsrohr des Begattungsrohrs. Die Form aller 3 Gebilde ist constant, bei verschiedenen Arten verschieden und zur Wiedererkennung der Arten brauchbar. Der proximale Teil des basalen Prehensilhakens ist in seiner hinteren Hälfte lateral schräg eingewölbt.

Das äussere Richtungsrohr ist ein röhrenartiger Fortsatz der Wandungen der Peniskapsel (ich bin nicht ganz im Klaren ob es eine geschlossene Röhre, oder eine Rinne ist),

aus starkem Chitin. Sie ist mit der Peniskapsel beweglich verbunden und wird bei der Copula nach vorn, oben und innen gerichtet. In diesem Rohre liegt der terminale, bei der Copula vorstülpbare Abschnitt des Begattungsrohrs.

Am Aufsatze sind der apicale Introductionslappen und der ventrale (Prehensil-?) Lappen zu unterscheiden. Der Introductionslappen ist mehr oder weniger scharf abgesetzt, zuweilen basal etwas aufgetrieben. Die Form der beiden Lappen des Aufsatzes scheint constant und zur Unterscheidung der Arten brauchbar zu sein.

Der Verlauf des Vas deferens ist bei allen 4 Arten derselbe. Vas deferens tritt in den Basalkörper an seiner hinteren Ecke ein, durchkreuzt ihn, nahe seiner lateralen Wandung verlaufend, in der Richtung zur Vesica ejaculatoria, und mündet in dieselbe. Die Vesica verlassend, richtet sich der Ductus ejaculatorius zum Apex Penis. Etwa gegenüber der Basis des äusseren Richtungsrohrs wendet er sich dorsalwärts und tritt in die breite Oeffnung der Hülle des Begattungsrohrs ein.

Die Hülle verschmälert sich sehr rasch und legt sich an den Ductus ejaculatorius dicht an so dass es nur bei starker Vergrösserung möglich ist zu bemerken, dass die Wandungen des Begattungsrohrs nicht einfach sind.

Das Begattungsrohr richtet sich in einem basal und ventralwärts gerichteten Bogen zur distalen Grenze des Basalkörpers, biegt unweit von der Vesica ejaculatoria den Ductus ejaculatorius um, richtet sich, den letzteren noch 2 mal durchkreuzend, in einem krummen dorsalwärts convexen Bogen zur Basis des äusseren Richtungsrohrs und tritt in denselben ein.

29. **Cythere confusa** Sars, Brady-Norman 1889. (Fig. 45—46) — Länge des ♀ bis 0,68 mm, dabei die Höhe = 0,315 mm. Höhe: Länge = 1:2,2.

Schale subreniform beinahe subquadrangular, gestreckt, vorne wenig höher als hinten. Linke Schale des ♀: dorso-anteale Ecke abgerundet. Höhepunkt der Schale liegt auf 0,4 der Schalenlänge. Dorsalrand bildet einen sehr flachen

Bogen, ist vor der Dorsopostealecke schwach eingebuchtet. Vorderrand breit, subelliptisch, Scheitelpunkt der Krümmung liegt unter halber Schalenhöhe. Ventralrand vor der Mitte eingebuchtet. Ventropostealecke breit und flach, Dorso-postealecke kurz und steil abgerundet. Hinterrand subcircular, mehr oder weniger flach.

Rechte Schale von der linken wenig verschieden.

Schale des ♂ besitzt dieselben Charaktere, ist jedoch auffallend gestreckter, Dorsalrand beinahe gerade, Ventropostealecke flacher und breiter abgerundet.

Transversalfurche der Schale liegt kaum vor der Mitte und ist auffallend. Eine zweite, dem Vorderrande parallele, kurze Furche befindet sich in der Augengegend. Auffallend sind auch die Flügel der Schale. Unmittelbar hinter dem Flügel ist eine starke, vom Flügel schräg nach oben und nach hinten gerichtete Rippe zu sehen. Die Schale ist reich mit Gruben skulpturiert, in deren Anordnung eine gewisse Regelmässigkeit auffällt. Die Grubenreihen und Gruppen sind durch Rippen getrennt. Am Vorder- und Hinterrande sind die Gruben stets klein, in den Schalenrändern sind parallel verlaufende Reihen angeordnet, die durch Rippen geteilt sind. Am Vorderrande konnte ich 3 stärkere Rippen unterscheiden, im vorderen unteren Viertel der Schale fand ich konstant einen beinahe gruben- und rippenfreien Fleck. Zur Mitte der Schale hin werden die Gruben immer grösser und ihre Form unregelmässiger. Ueber den Flügeln ist die Skulptur der Schale sehr veränderlich. Bei einigen Exemplaren sind einige Gruben sehr gross, der Schalenlänge parallel ausgezogen, in derselben Richtung gereiht, und durch Rippen getrennt, bei anderen trennen die Rippen Gruppen von 3—5 kleineren Gruben und bekommen dann einen komplizierteren Verlauf.

Im hinteren Teile der Schale sind mehrere Rippen zu sehen, die sich untereinander kreuzen, im grossen und ganzen aber den Schalenrändern annähernd parallel verlaufen.

Ueberhaupt sind die Schalen dieser Art in Schalenproportionen und Schalensulptur variabel. Der Penis ist

über zweimal so lang wie breit. Er ist mit einem langen bleichgelben basalwärts stark gekrümmten Prehensilhaken versehen, der die Spitze des äusseren Richtungsrohrs mehr als um die Hälfte des letzteren überragt.

Die beiden Lappen des Aufsatzes deutlich voneinander abgegrenzt, der apicale an seiner Basis stark aufgetrieben.

Vorkommen: Auf Sand im August bis November von 1 m und tiefer; in Schlamm bis 16 m tief.

Im Juli erscheinen die Jungen auf Sand litoral.

30. **Cythere pellucida** Baird, Brady-Norman 1889. (Fig. 40, 41, 42, 47). — Die Länge des ♀ = 0,60—0,65 mm. Höhe: Länge = 1:2,03. ♂ scheinen im Durchschnitt etwas kürzer zu sein, dabei sind sie gestreckter, Höhe: Länge = 1:2,2 — 1:8,5. Die Schalenproportionen sind nicht konstant, weshalb genauere Angaben unmöglich sind. Der Schalenumriss ist dem der *C. confusa* ausserordentlich ähnlich, nur ist *C. pellucida* vorn etwas höher als *C. confusa*. Der Dorsalrand fällt zur Dorsopostelecke kaum steiler ab und ist stärker, bei verschiedenen Exemplaren verschieden stark gebogen. Flügel der Schale schwach ausgebildet.

Die Skulptur der Schale unterscheidet sich merklich. Die Schale ist dicht mit rundlichen Gruben bedeckt, zwischen welchen keine Rippen entstehen. In der Mitte der Schale sind die Gruben gewöhnlich etwas grösser und unregelmässiger.

Färbung der Schale rötlich braun.

Die Form des Penis der *C. confusa* ähnlich, gestreckt, mehr als zweimal länger als breit.

Prehensilhaken überragt die Spitze des äusseren Richtungskaums um $\frac{1}{5}$ der Länge des letzteren, nicht gekrümmt.

Äusseres Richtungsrohr annähernd viermal so lang wie an der Basis breit.

Die beiden Lappen des Aufsatzes deutlich getrennt, der apicale basal nicht aufgeblasen. Der ventrale etwas schnabelförmig.

Vorkommen: während der ganzen Sammelperiode auf Sand und im Schlamm bis 16 m tief.

31. *Cythere lacertosa* sp. nova. (Fig. 36—39). — Länge des ♀ = 0,49 — 0,53 mm; Länge: Höhe = 1,9:1. — Länge des ♂ = 0,47 — 0,50 mm; Länge: Höhe = etwa 2,1:1. Diese Art zeigt auch bedeutende Variabilität in Schalenproportionen, im Verlaufe des Dorsalrandes und in der Schalenskulptur.

Schalenumriss subreniform, vorn höher als hinten.

Linke Schale des ♀: Dorsoantealecke gewöhnlich angedeutet, liegt auf 0,28 der Schalenlänge.

Der Höhepunkt liegt auf etwa 0,4 der Schalenlänge.

Die Dorsopostealecke liegt im Durchschnitt etwa auf 0,7 der Schalenhöhe. Diese Messung, obgleich wichtig, bleibt immer die unsicherste von allen, weil die Ecke abgerundet, und kleine Verschiedenheiten in der Bestimmung des Scheitelpunktes bemerkbare Unterschiede in der Berechnung verursachen.

Der Dorsalrand verläuft in ziemlich regelmässigem flachem Bogen, zur Dorsopostealecke abfallend.

Vorderrand breit abgerundet. Der Scheitelpunkt der Krümmung etwas unter halber Schalenhöhe.

Ventralrand etwa auf 0,4 der Schalenlänge schwach eingebuchtet. Ventropostealecke breit und flach abgerundet. Hinterrand verläuft in einem mehr oder weniger flachen Bogen.

Rechte Schale von der linken wenig unterschieden.

Flügelartige Erweiterungen der Schale stets scharf ausgeprägt. Ungefähr auf $\frac{2}{3}$ seiner Länge ist der Flügel von unten eingebuchtet und über der Einbuchtung furchenartig eingedrückt, so, dass der hintere Teil des Flügels als eine selbständige, ventralwärts gerichtete von vorn, unten und hinten abgegrenzte Auswölbung der Schale erscheint.

Schalenskulptur: die Schale ist dicht mit kleinen tiefen Gruben skulpturiert, die in den Schalenrändern parallel verlaufenden Reihen angeordnet sind. Grubenreihen und Gruppen werden durch stärkere und schwächere Rippen getrennt und umschlungen. Bei verschiedenen Exemplaren sind die Rippen verschieden stark ausgebildet, zuweilen wenig merkbar.

Die Schale des ♂ unterscheidet sich von dem des ♀ beträchtlich. Sie ist gestreckt, Dorsopostealecke etwas niedriger gelegen, Ventropostealecke sehr breit und flach abgerundet, Hinterrand schräg nach vorne und ventralwärts verlaufend, Flügel kaum angedeutet, Schale glatt, durchsichtig, mit spärlichen kleinen runden Gruben skulpturiert.

Antennen ungewöhnlich dick und stark. Antenne I — Glied II etwa 1,5 mal länger als in der breitesten Stelle breit, Glieder III und IV breiter als lang, Glied V über dreimal länger als breit. Ant. II — das letzte Glied wenig breiter als die halbe Breite des vorletzten Gliedes (beide an der Basis gemessen).

Penis: der Prehensilhaken überragt den Apex des äusseren Richtungsrohrs nicht. Sein distaler Teil bildet mit dem proximalen einen stumpfen Winkel. Er ist spindelförmig, kürzer und annähernd zweimal schmaler als der proximale und von demselben durch eine tiefe Einbuchtung im Hinterrande getrennt. Seine Ränder sind aus verstärktem Chitin. Die Lappen des Aufsatzes voneinander nicht abgegrenzt, oder Grenze undeutlich. Der ventrale Lappen lang, schmal, zur Basis des Penis gekrümmt. Das Begattungsrohr quer abgestutzt, viermal so lang wie an der Basis breit.

Vorkommen: häufig und zahlreich. Vorwiegend auf festem Boden, besonders auf Sand, 0,5—5 m tief.

Lill-Krokan, Vestersund, Tvärminne.

32. *Cythere ilyophila* Hirschmann. (Fig. 43—44) — ♀ bis 0,55 mm lang. ♂ im Durchschnitt kürzer. Grösste Höhe: Höhe der Dorsopostealecke = 1:0,55 — 0,64.

Schale nie mit Rippen skulpturiert. Transversale Furche der Schale undeutlich, vielleicht fehlend. Flügel bei ♂ und ♀ auffallend einfach, hinter ihm keine Furche und keine Rippen.

Penis mit 2 Prehensilhaken. Der proximale überragt die Spitze des äusseren Richtungsrohrs etwa um die Länge des letzteren, basalwärts abgebogen. Der distale überragt den Apex des Penis wenig, gerade, lanzettförmig.

Das äussere Richtungsrohr hat die Form eines Rosen-

dorns, die Spitze nach vorne gerichtet, kaum länger als an der Basis breit.

Die Lappen des Aufsatzes ohne deutliche Grenze. Der apicale Lappen subtriangular, der ventrale subelliptisch, seine Achse zur Länge des Penis perpendicular.

In der Umgebung von Lill-Krokan fand ich diese Art 2—16 m tief vorwiegend im Sand und Schlamm; litoral habe ich sie nie angetroffen. Zu meinem Erstaunen habe ich sie litoral und sublitoral in Ekenäs und bei Sällvik (Pojoviken) gefangen.

Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass *C. ilyophila* und *C. lacertosa* unter anderen Namen schon von Brady und Norman vorgeführt sind, kann mich aber nicht entschliessen auf Grund ihrer Diagnosen, die nur die Schalen in Betracht ziehen, die von mir gefundenen Arten zu identifizieren.

Ich muss hier den Fund weiterer 2 Arten angeben, die ich in Pojoviken bei Skuru in einer weiten seichten Bucht mit üppiger Vegetation (Schilf, Seerosen, Typha, Utricularia) bis 2 m tief den 15 September 1911 gefischt habe.

Diese Bucht enthält vollständig süßes Wasser und seine Fauna darf daher kaum als Fauna des Finnischen Meerbusens gelten. Deswegen sind diese Arten nicht in der vorhergehenden Liste angegeben worden.

Es sind:

1. **Cypridopsis vidua** O. F. Müller. — In wenigen Exemplaren.

2. **Metacypris cordata** Brady-Robertson. — Diese Art kam im Fange massenhaft vor. Es waren aber hauptsächlich junge Tiere auf verschiedenen Entwicklungsstadien; nur 3 Individuen waren erwachsene ♀.

Diese 2 Arten sind für die Süßwasserfauna Finnlands nicht neu: sie wurden von K. E. Stenroos im Nurmijärvi-See gefunden. (K. E. Stenroos — Das Tierleben im Nurmijärvi-See, Helsingfors 1898).

Ich zweifle nicht, dass meine Liste weder den Formenreichtum des offenen Meeres, noch den des Schärengebietes erschöpft hat, bin aber sicher, dass der Fund weiterer Arten nicht den durch diese Liste festgestellten Charakter der Ostrakodenfauna des Finnischen Meerbusens wesentlich verändern kann, weil dieser in vollständiger Uebereinstimmung mit dem allgemeinen Charakter der Fauna und Flora ¹⁾ der östlichen Ostsee steht.

Wie diese besteht auch die Ostrakodenfauna aus echten euryhalinen Süßwasserformen, echten Brackwasserformen und echten euryhalinen marinen Arten.

10 Arten sind echte Süßwasserbewohner:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) <i>Cyclocypris laevis</i> | 6) <i>Candona fallax</i> |
| 2) „ <i>pygmaea</i> | 7) „ <i>fabaeformis</i> |
| 3) <i>Cypria ophthalmica</i> | 8) „ <i>protzi</i> |
| 4) <i>Candona candida</i> | 9) <i>Darwinula stevensoni</i> |
| 5) „ <i>neglecta</i> | 10) <i>Limnocythere inopinata</i> |

8 Arten sind Brackwasserformen:

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1) <i>Cyprinotus salina</i> | 5) <i>Limnocythere incisa</i> |
| 2) <i>Cypridopsis aculeata</i> | 6) <i>Cytheridea torosa</i> var. <i>teres</i> |
| 3) <i>Cytherura gibba</i> | 7) <i>Cytheromorpha fuscata</i> |
| 4) <i>Loxoconcha viridis</i> | 8) <i>Cythere pellucida</i> |

7 Arten sind echte Meeresbewohner:

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) <i>Cytherois fischeri</i> | 5) <i>Cytheridea sorbyana</i> |
| 2) <i>Cytherura nigrescens</i> | 6) <i>Cythere confusa</i> |
| 3) <i>Xestoleberis aurantia</i> | 7) <i>Eucythere argus</i> |
| 4) <i>Loxoconcha sarsi</i> | |

8 Arten konnte ich mit keiner bisher beschriebenen Art identificieren und bei dieser Zusammenstellung also nicht in Betracht ziehen.

Ueber die Lebensweise der Ostrakoden in der nächsten Umgebung von Lill-Krokan und die mit ihr verbundene verticale und horizontale Verbreitung der Arten haben

¹⁾ s. Nils Svedelius, Studier öfver Östersjöns Hafsflora, akad. afh. Upsala 1901.

mir meine Fänge und Beobachtungen recht wenig Aufschlüsse gegeben.

Teilweise ist daran die Beschaffenheit des Bodens schuld. Die Felsenfacies erschien immer in Form steiler Abhänge oder war mit einer Schicht von Sand und Schlamm überzogen. Steine lagen immer auf Sand oder Schlamm verstreut, weshalb einerseits selten reine Proben aus einer Facies genommen werden konnten, andererseits sehr schwer zu entscheiden war, welche Tiefen die Dredge berührt hat. Teilweise lag es an der geringen Grösse der Tiere, denen wenige Kubikzentimeter passenden Substrats schon günstigen Aufenthalt bieten und in solcher geringen Menge kann es sich beinahe überall finden.

Bei den Fängen in der Pflanzenregion entstand die Frage, ob die gefangenen Arten auf oder zwischen den Pflanzen leben. Auf geringen Tiefen habe ich die Gipfel der hohen Pflanzen ohne den Boden zu berühren abgeschüttelt. Bei den Fängen in grösseren Tiefen konnte nur Beobachtung der Tiere im Aquarium einigermassen helfen.

Aus meinen Fängen und Beobachtungen glaube ich folgende Schlussfolgerung ziehen zu dürfen:

In der verticalen Richtung verändert sich die Ostracodenfauna bedeutend und auffallend. Es existiert sicher eine litorale und eine sublitorale Fauna. Es fehlt mir jedoch jedes Prinzip zum Feststellen bestimmter Grenzen für die Zonen. Die untere Grenze der vertikalen Verbreitung verschiedener litoraler Arten und die obere verschiedener sublitoraler sind für die einzelnen Arten verschieden. Mit den Pflanzenzonen lassen sie sich kaum parallelisieren. Die litorale Ostracodenfauna enthält ausser einiger Brackwasser- und Marinen- alle Süsswasserformen, die mit der Tiefe allmählich verschwinden und nur durch marine und Brackwasserarten ersetzt werden.

Die Mehrzahl der Arten kommt sporadisch beinahe auf allen Facies ihrer Zone vor. Mehrmals habe ich jedoch eine mehr oder weniger massenhafte Erscheinung einiger Arten auf bestimmter Facies merken können. Diese Fa-

cies habe ich als den eigentlichen Wohnort aufgefasst. Einige Aufklärungen haben mir meine Beobachtungen des Verhaltens der Tiere im Aquarium zu verschiedenen Substraten und ihrer Fortbewegungsart beigebracht. Auf Grund dieser Beobachtungen und meiner Fänge glaube ich aus der ganzen Masse folgende kleine oecologische Gruppen ausscheiden zu dürfen:

1. Grabende Formen a) echte Schlammbewohner: *Cytheridea sorbyana*, *Cytheridea fennica*, *Darwinula stevensoni* b) Schlamm- und Sandbewohner: *Cytheridea torosa*, *Cythere pellucida*, *C. confusa*, *C. ilyophila*, *Candona neglecta* c) Sandbewohner: *Cythere lacertosa*.

Die Cytheren, *Cytheridea torosa* und *Candona neglecta* bewegen sich schreitend und grabend fort. Die übrigen scheinen vorzugeweise grabend sich fortzubewegen. Alle Tiere dieser Gruppe charakterisieren sich durch starke An I. Bei *Cythere lacertosa* und *C. ilyophila* ist sie ausserordentlich gedrungen. Bei den *Cytheridea*-Arten sind die Borsten und Klauen der An I ausserordentlich lang, was ich als Anpassung zum Graben im losen Schlamme ansehe, ebenso, wie die Lage der medialen Borstengruppe am Ventralrande des Gliedes III der An II in der Nähe vom Apex des Gliedes.

An den Füßen aller Cytheriden dieser Gruppe finden wir eine weitere Anpassung zur Bewegung im losen Substrate, nämlich die kragenartigen aus langen, divergierenden Stacheln bestehenden Fortsätze der Apices des II—IV Gliedes der Füße. Besonders stark sind diese Gebilde am letzten Gliede der Füße vor allem aber des letzten Fusspaares entwickelt. Besonders gross sind sie bei *Cytheridea sorbyana* und *C. fennica*.

2. Kletternde Pflanzenbewohner: *Cytherois fischeri*, *Cytherura nigrescens*, *Loxoconcha sarsi*, *L. viridis* und *Xestoleberis aurantia*.

Diese Gruppe zeichnet sich durch hakenförmige scharfe und starke Krallen der Füße und durch ausserordentliches Haftvermögen aus.

Einige von ihnen — *Cytherura nigrescens* und *Loxo-*

concha sarsi — offenbaren dabei eine bewundernswerte Fähigkeit sich am Glase (mittelst der Spinnborste?) so zu befestigen, dass es Mühe kostet sie in die Pipette einzusaugen. Einmal eingesaugt, haften sie oft sofort an der Pipette. Es sei hier bemerkt, dass ich diese 2 Arten am offenen Meere in der Brandung gefunden habe. Von den Cyprididen dürften in diese Gruppe *Candona fallax* und vielleicht *Candona levanderi* gehören.

Schwimmende Grundbewohner: *Cypridopsis aculeata*, *Cyclocypris pygmaea*, *C. impressopunctata*, *C. laevis* und *Cypria ophthalmica* bilden keine oecologische Gruppe.

Cypridopsis aculeata wurde von mir ausschliesslich an seichten Stellen zwischen Pflanzen (Schilf) gefunden.

Die 3 *Cyclocypris*-arten fand ich überall, wo sie sich zum Ausruhen hinsetzen können.

Cypria ophthalmica würde ich für eine an den Schlamm-boden angepasste Form halten. Im Aquarium zuweilen setzte sich das Tier, zuweilen aber legte es sich auf die Seite und hob sich wieder durch Schwimmbewegungen empor. Die Anpassung sehe ich in diesem Verhalten und in der seitlich stark komprimierten Schale, die in der Seitenansicht eine grosse Oberfläche darstellt. Wenn das Tier sich auf die Seite legt, so wird sein Gewicht auf eine grosse flache Oberfläche verteilt, was dem Tiere sogar auf losem Schlamm zu liegen erlaubt ohne in denselben einzusinken.

Folgende Tabellen zeigen die vertikale und horizontale Verbreitung der Ostrakoden in der nächsten Umgebung von Lill-Krokan (Lill-Krokan, Själpbänken, Bastuklobben, Bässklinten, Lill-Harklan, Ekholmsfladan, Stor-Krokan, Nördliches Ufer von Hermansö, das grosse Ekenäs-Hangö Fahrwasser zwischen Järnö und Lill-Harklan, Mörnäsfjärd bis Koön.

Es ist selbstverständlich, dass die Tiefen nur annähernd angegeben sind und dass weitere Dredgungen Ergänzungen und Veränderungen in den Tabellen verursachen können.

Ein ✕ bedeutet sporadisches, ✕ — mehr oder weniger massenhaftes Vorkommen.

Tabelle III. Litoral vorkommende Arten.

	Untere Grenze	Pflanzenregion			Pflanzen- detritus	Schlamm
		Fels, Stein	Sand	Schilf		
<i>Candona candida</i>	5 m	—	×	×	—	×
„ <i>neglecta</i>	> 35	×	×	×	×	—
„ <i>fabaeformis</i>	3	×	—	×	—	×
„ <i>protzi</i>	1.5	—	—	×	×	×
„ <i>fallax</i>	5	×	×	×	—	×
„ <i>levanderi</i>	> 3	×	×	×	—	—
<i>Cyclocypris</i> 3 Arten	> 5	×	×	×	—	×
<i>Cypria ophthalmica</i>	> 3	—	—	—	—	×
<i>Darwinula stevensoni</i>	1.5	—	—	—	×	—
<i>Cypridopsis aculeata</i>	1	—	—	×	×	—
<i>Cytherura gibba</i>	> 5	×	×	×	×	×
<i>Loxconcha baltica</i>	3.5	×	×	×	×	×
<i>Limnocythere</i> 2 Arten	1.5	×	×	×	×	—
<i>Cytheromorpha claviformis</i>	1.5	×	×	×	×	×
„ <i>fuscata</i>	27	×	×	×	×	×
<i>Cytheridea torosa teres</i>	> 16	—	×	×	×	×
„ <i>torosa</i>	3	—	×	—	×	—

Tabelle IV. Sublitoral vorkommende Arten.

	Grenze in Metern		Pflanzen auf		Schlamm
	obere	untere	Felsen Steinen	Sand	
<i>Cytherois fischeri</i>	3	6	×	—	—
<i>Cytherura nigrescens</i>	1.5	14	×	—	—
<i>Xestoleberis aurantia</i>	1	5	×	×	—
<i>Loxconcha viridis</i>	1.5	6	×	×	—
„ <i>sarsi</i>	6	12	×	—	—
<i>Eucythere argus</i>	3	3	×	—	—
<i>Cytheridea sorbyana</i>	5	> 35	—	—	×
„ <i>fennica</i>	5	> 35	—	—	×
<i>Cythere confusa</i>	1	16	×	×	×
„ <i>pellucida</i>	1	16	×	×	—
„ <i>lacertosa</i>	1	5—6	×	×	—
„ <i>ilyophila</i>	2.5	> 16	—	×	×

Das Vorkommen aller von mir gefundenen Ostrakoden auf verschiedenen Stationen des Ekenäs-schärengbietes zwischen Skuru (nördlichster Punkt des Pojoviken) und dem offenen Meere ist in folgender Tabelle dargestellt. Die geringe Anzahl im Pojoviken, Ekenäs und am offenen Meere

gefundenen Arten im Verhältnis zu den bei Lill Krokan gefischten steht im Zusammenhang mit der Zahl der an verschiedenen Stellen ausgeführten Fänge. Wie gesagt wurde hauptsächlich bei Lill-Krokan gefischt und nur wenige Excursionen nach entfernteren Oertlichkeiten gemacht.

Tabelle V. Vorkommen der Ostracoden im Finnischen Meerbusen nach meinen eigenen Fängen.

Ortsangabe	Skuru		Säll- vik	Ekenäs	Bond- krokan	Ekholms fladan	Lill-Krokan	Äussere schären	Offenes Meer und Klippen	Porkkala	Süß-Wasser	Brack-Wasser	Marine
Salzgehalt in ‰ an d. Meeresoberfläche	bis 1.5 m	1.5 m tief	1.0—2.7	1.0—3.0					5.5	5.0	Form		
	0.1—0.2	3											
<i>Cyclocypris pygmaea</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
„ <i>impressopunctata</i> . . .	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
„ <i>laevis</i> . . .	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
<i>Cypria ophthalmica</i> . . .	—	—	—	×	—	—	×	×	—	—	×	—	—
<i>Candona candida</i> . . .	×	—	—	×	—	—	×	×	—	—	×	—	—
„ <i>neglecta</i> . . .	—	×	—	—	×	—	×	×	—	—	×	—	—
„ <i>fallax</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—
„ <i>fabaeformis</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—
„ <i>protzi</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—	—
„ <i>levanderi</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	?	—	—
<i>Cyprionotus salina</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
<i>Cypridopsis aculeata</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
„ <i>vidua</i> . . .	×	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
<i>Darwinula stevensoni</i> . . .	—	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	—	—
<i>Cytherois fischeri</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	×
<i>Cytherura gibba</i> . . .	—	—	—	×	×	—	×	×	×	×	×	—	×
„ <i>nigrescens</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×
<i>Xestoleberis aurantia</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	×
<i>Loxoconcha viridis</i> Lillj. . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—
„ <i>baltica</i> . . .	—	—	—	—	×	—	×	—	—	×	—	?	—
„ <i>sarsi</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×
<i>Limnocythere incisa</i> . . .	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—
„ <i>inopinata</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Eucythere argus</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×
<i>Cytheridea sorbyana</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×
„ <i>fennica</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	?
„ <i>torosa</i> v. <i>teres</i> . . .	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—
„ „ v. <i>torosa</i> . . .	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—
<i>Cytheromorpha fuscata</i> . . .	—	×	—	—	—	×	×	×	×	—	—	?	—
„ <i>claviformis</i> . . .	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	?	—
<i>Cythere confusa</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×
„ <i>pellucida</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×
„ <i>ilyophila</i> . . .	—	—	×	×	—	—	×	×	×	—	—	?	—
„ <i>lacertosa</i> . . .	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—	?
<i>Metacypris cordata</i> . . .	×	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	—	—

Ueber die geographische Verbreitung der finnischen Ostracoden (die Cypriden und Darwinuliden werden in folgender Zusammenstellung nicht in Betracht gezogen) habe ich in der Literatur nicht viel sichere Angaben gefunden. Wie bekannt steht die Fauna und Flora der Ostsee im Zusammenhang mit dem Nordatlantischen Gebiete und mit dem Eisozean. Es existiert eine bedeutende Literatur über die nordatlantische Ostracodenfauna; über die Ostracoden der nördlichen Küsten Europas habe ich nur einige kurze Angaben (Brady-Norman 1896) über die im östlichen Finmarken vorkommenden Arten gefunden. Die Identifikation einiger nordatlantischen (z. B. *Cythere pellucida*) mit den Mittelmeerostracoden scheinen mir zweifelhaft, weil sie auch für Neapel angegeben sind, von G. W. Müller aber nicht gefunden waren (Ostr. d. Golf v. Neapel 1894). Zum Vergleiche bleibt mir also nur das nordatlantische Gebiet.

In der Monographie von Brady und Norman (1889) sind für dasselbe 164 Cytheridenarten angegeben. Alle 13 finnische Arten, die sich identifizieren liessen sind in dieser Monographie für Norwegen und für England angeführt. Nur die Verbreitung der *Cytheridea sorbyana* — wenn ich die Angaben von Sars, Brady und Norman richtig verstanden habe — bietet einiges Interesse. Im ganzen Gebiete wären nur leere Schalen — obgleich recente — der *C. sorbyana* gefunden. Lebend fand sie A. M. Norman nur im östlichen Finmarken in Klosterelvfiord. Habe ich es richtig verstanden — (bei Sars 1865, 1891 und Brady 1868 ist es so, bei Brady-Norman 1869 werden neue Fundorte angegeben ohne von der Beschaffenheit des gefundenen zu sprechen, bei Brady-Norman 1896 steht: in Klosterelvfiord sind „fine living examples“ gefunden) — und ist es kein Resultat unrichtiger Bearbeitung und Konservierung des Dredgematerials, leben wirklich keine *C. sorbyana* mehr an den Norwegischen und Englischen Küsten des Atlantischen Ozeans, so entspricht die Verbreitung der *C. sorbyana* der Verbreitung einer Reihe Tierarten (wie z. B. *Glyptonotus entomon*) und der Alge *Sphacelaria racemosa*, die zur Zeit im Eisozean und in der

Ostsee vorkommen und im Atlantischen Ozean fehlen, eine Erscheinung, die Sven Loven zum Fundamente seiner Hypothese der Entstehung der Fauna der Ostsee diene.

5 Cytheridenarten habe ich als neue aufgefasst. Sind diese Arten wirklich endemisch, wurden sie übersehen oder mit anderen Arten zusammengeworfen (*Cytheridea fennica* könnte ohne Berücksichtigung der Gliedmassen leicht mit *C. papillosa* identifiziert werden), sind sie in dem arktischen Gebiete zu finden oder habe ich sie nach den Beschreibungen anderer Autoren nicht erkannt — diese Fragen bleiben offen.

In folgender Tabelle habe ich alles mir bekannte über das Eindringen der Meeresostracoden aus dem Atlantischen Ozean in die Ostsee und über das Vorkommen in derselben der Cypridiniden (moderne Synonymie nicht in Betracht gezogen) und Cytheriden zusammengestellt. Als Material dazu dienten 1) Dahl's Cytheriden der westlichen Ostsee 2) Lilljeborg's De crust. ex ord. tribus in Scania occurrentibus 3) W. Müller's Zur näheren Kenntniss der Cytheriden ¹⁾ 4) Henr. Munthe's Om Faunan i vestgötslätterns yoldialeror mellan Skara Herrljunga och Venern ²⁾ und die Sammlungen 1) Aus dem Greifswalder Bodden und dem Ryckflusse von Prof. G. W. Müller, 2) aus Hiittis von Prof. K. M. Levander, und 3) meine eigenen.

¹⁾ Arch. f. Naturgeschichte. Fünfzigster Jahrgang Bd. 1, Berlin 1884.

²⁾ Geol. Fören. i Stockholm förh. Bd 23, 42, 1901, Sveriges Geologiska Undersökningar ser. C. w. 187, Angaben von Joh. Gunnar Andersson.

Tabelle VI.

Ortsangabe		Baltisches Meer *)	Öresund	Kiel	Neustädter Hafen	Greifswalder Bodden	Ryckfluss	Hiittis	Porkkala	Hästö Busö	Lill-Krokan	Ekenäs	Sällvik	Skuru
Salzgehalt	0 m tief.		13—17 0/00	10—18 5 0/00				5 3/4 0/00	5 0/00	5 1/2 0/00	0.5—5.8 0/00	1.0—3.0	1.0—2.7	0.2
	10 m tief.			11—20 0/00					5.2 0/00	5.6 0/00	5.26—6.4 0/00	**) 3.0—5.0	3.0—4.0	**) 1.5—3.5
<i>Cypridina globosa</i>		—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Philomedes longicornis</i> . . .		—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Paradoxostoma variabile</i> . .		—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cytherois fischeri</i>		—	—	×	×	—	—	×	—	×	×	—	—	—
<i>Cytherura nigrescens</i> . . .		—	—	×	×	—	—	×	—	×	×	—	—	—
" <i>gibba</i>		—	×	—	×	×	×	—	×	×	×	×	—	—
<i>Xestoleberis aurantia</i> . . .		—	×	×	×	×	×	×	—	×	×	—	—	—
<i>Loxoconcha rhomboidea</i> . . .		—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" <i>viridis</i> (elliptica) . . .		—	×	×	×	×	—	×	—	×	×	—	—	—
" <i>baltica</i>		—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	—
" <i>sarsi</i>		—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—
<i>Cytheromorpha fuscata</i> . . .		—	—	—	—	×	—	×	—	×	×	—	—	×
" <i>claviformis</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—
<i>Limnocythere incisa</i>		—	—	—	×	—	—	—	—	×	×	×	—	—
" <i>inopinata</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—
<i>Eucythere argus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—
<i>Cytheridea torosa</i> var. <i>torosa</i>		—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	×	—
" „ var. <i>teres</i>		—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—
" <i>sorbyana</i>		—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—
" <i>fennica</i>		—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	—	—	—
" <i>papillosa</i>		×	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
" <i>punctillata</i>		×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cythereis emarginata</i> . . .		—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cythere lutea</i>		—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" <i>confusa</i>		—	—	—	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—
" <i>pellucida</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—
" <i>ilyophila</i>		—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	×	×	—
" <i>lacertosa</i>		—	—	—	—	×	—	—	—	×	×	—	—	—
<i>Bythocythere simplex</i> Nor-		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
man		×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Metacypris cordata</i> . . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×

*) Angaben von J. Andersson in H. Muntiehs citierten Arbeit.

**) 3 m: tief.

***) 5 m: tief.

Anhang.

Die Süsswasserostrakoden sind nicht der Gegenstand dieser Mitteilung. Ich möchte aber bei dieser Gelegenheit den 5 Arten, die ich in den Süsswassertümpeln und Seen der Ekenäs-Schären angetroffen habe, ein paar Worte widmen.

1. *Cyclocypris globosa* Sars. Wurde im October 1910 in grosser Anzahl Männchen, Weibchen und Junge in einem Moostümpel auf Felsen gefunden. Im Sommer war dieser Tümpel vollständig trocken. Im Herbst 1911 fand ich diese Art zusammen mit der folgenden.

2. *Cypria lacustris* Sars. Diese Art habe ich in einer Grube auf der biologischen Station Tvärminne gefunden. In diese Grube wurde ein Fang aus dem Lojo-See ausgegossen. Es kam dort *Cyclocypris globosa*, *Cyclocypris* sp. (siehe oben unter *C. impressopunctata* pag. 12), *Candona candida* und diese Art in kaum glaublicher Menge vor.

3. *Candona rara* G. W. Müller (= *C. stagnalis* Sars?) in einem Moostümpel auf der Insel Lill-Krokan im Mai 1911.

4. *Cyprinotus incongruens* Ramdohr habe ich oft in Süsswassertümpeln angetroffen.

5. *Cyprinotus salina* Brady habe ich 15 Juli 1908 in einem Süsswassertümpel mit *C. incongruens* zusammen gefunden. Seitdem fand ich sie in diesem Tümpel nicht mehr. Ueber das Vorkommen im Meereswasser siehe pag. 19.

Figurenerklärung.

Tafel I.

Fig 1—15 *Candona levanderi*.

Fig. 1—2 Linke und rechte Schale des ♀.

Fig. 3—4 " " " " " ♂.

Fig. 5—8 Innenrand und verschmolzene Zone der Schale.

Fig. 5 — an der Grenze des Vorder- und Ventralrandes.

Fig. 6 — in der Gegend der Ventraleinbuchtung.

Fig. 7 — hinterer Abschnitt des Ventralrandes.

Fig. 8 — Dorsaler Lappen der linken Schale des ♀.

Fig. 9 Schliessmuskelansätze.

Fig. 10 Antenne II des ♂.

Fig. 11 Palpus mandibularis.

Fig. 12 Pes I des ♂.

Fig. 13 Pes II des ♀.

Fig. 14 Genitalhöckerfortsätze und Furca des ♀.

Fig. 15 Furca des ♂.

Fig.1



Fig.3



Fig.11.

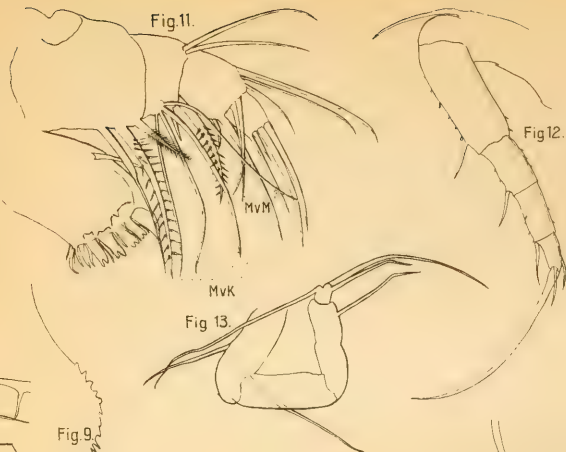


Fig.12

Fig.2.



Fig.4



MvK

Fig.13

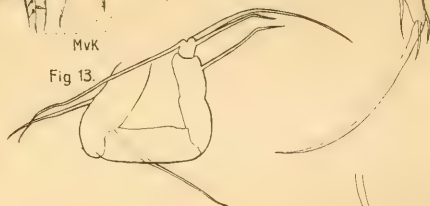


Fig.5.

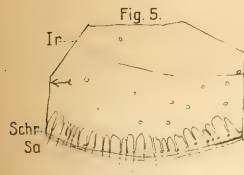


Fig.6.

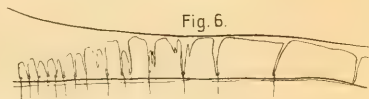


Fig.9.

Fig.7.

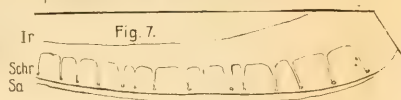


Fig.8.

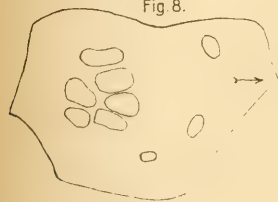


Fig.10.

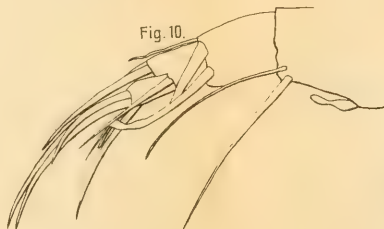


Fig.14.

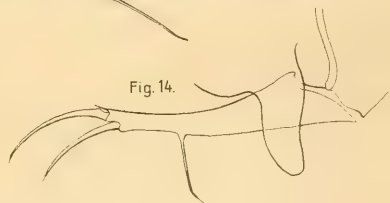


Fig.15.



Tafel II.

- Fig. 17 *Candona levanderi* Penis.
Fig. 18 und 19 Greiforgane des ♂.
Fig. 20—25 *Loxoconcha sarsi*.
 Fig. 20 Linke Schale des ♀.
 Fig. 21 Antenne I.
 Fig. 22 Antenne II.
 Fig. 23 Maxille.
 Fig. 24 Füße.
 Fig. 25 Penis.
Fig. 26 *Loxoconcha baltica* Penis.
Fig. 27 *Cytherura gibba* Penis.
Fig. 28 und 29 *Cytheridea fennica* Penis im Ruhezustande und Erection.
Fig. 30 *Cytheridea sorbyana* Penis in Erection.
Fig. 31 und 32 *Cytheridea torosa* var. *torosa* Schalenhälften in Rückenansicht.

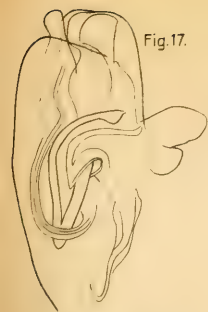


Fig. 17.



Fig. 18.

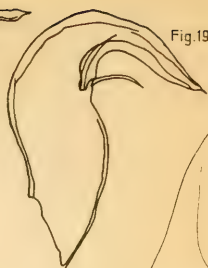


Fig. 19.

Fig. 26.

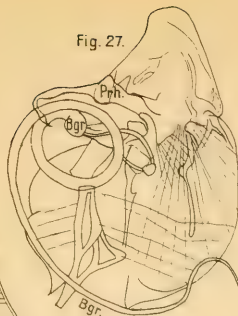
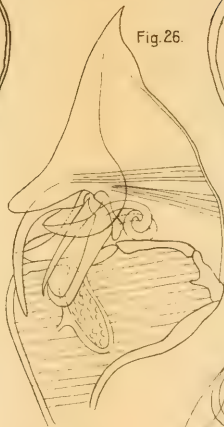


Fig. 27.

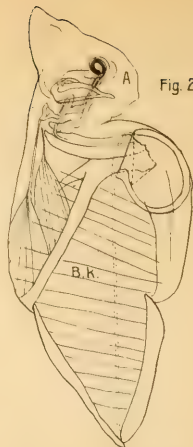


Fig. 29.

Fig. 20.

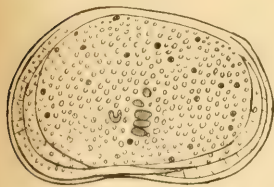


Fig. 23.

Ab Str

Fig. 21.

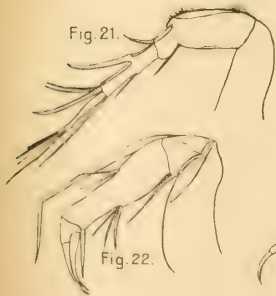


Fig. 22.

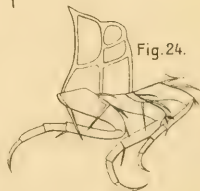


Fig. 24.

Fig. 25.

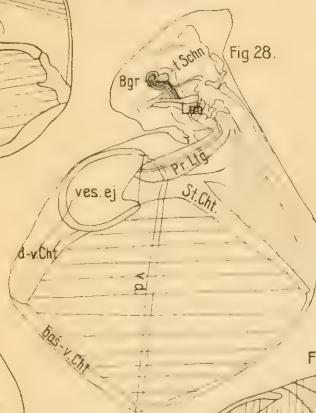


Fig. 28.

Fig. 31.

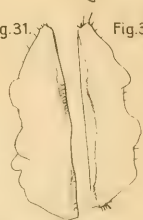
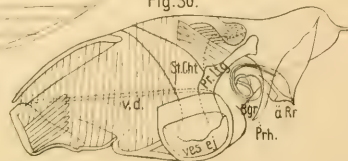


Fig. 32.

Fig. 30.



Tafel III.

Fig. 33—34 *Cytheromorpha fuscata* Penis in Medial- und Lateralansicht.

Fig. 35 *Cytheromorpha claviformis* Penis.

Fig. 36—39 *Cythere lacertosa*.

Fig. 36 Schale des ♂.

Fig. 37 Antenne I.

Fig. 38 Antenne II.

Fig. 39 Penis.

Fig. 40—42 *Cythere pellucida*.

Fig. 40 Palpus mandibularis.

Fig. 41 Pes II und III.

Fig. 42 Schalenumriss des ♀.

Fig. 43—44 *Cythere ilyophila*.

Fig. 43 Schale des ♂.

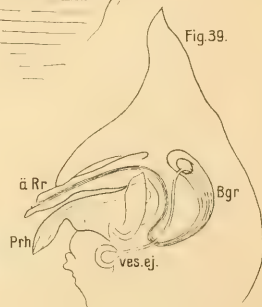
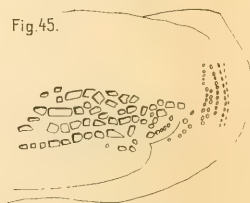
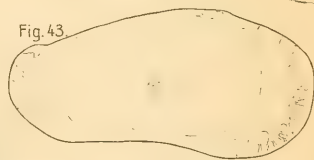
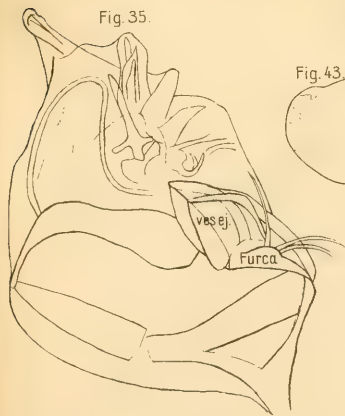
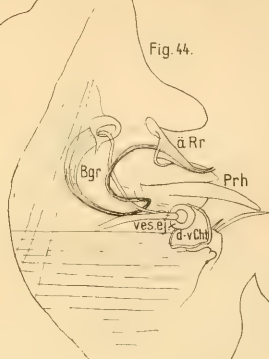
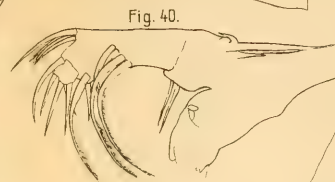
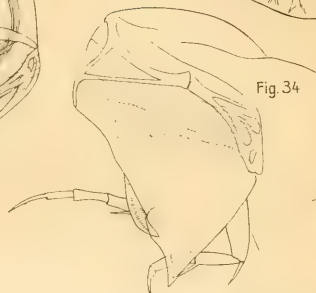
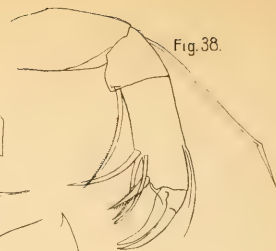
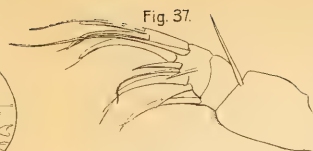
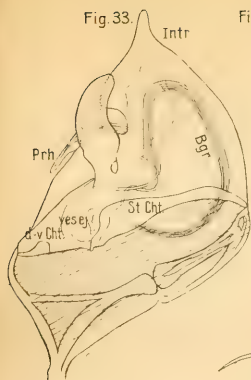
Fig. 44 Penis.

Fig. 45—47 *Cythere confusa*.

Fig. 45 Skulptur der hinteren Hälfte der Schale (schematisch,
nur ein Längsstreifen gezeichnet).

Fig. 46 Penis.

Fig. 47 *Cythere pellucida* Penis.



HIPPOPHAËS RHAMNOIDES

AUF

ÅLAND

VON

ALVAR PALMGREN

MIT 10 TAFELN UND EINER KARTE

Vorgelegt am 4. Mai 1912

HELSINGFORS 1912

HELSINGFORS 1912,

J. SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERIAKTIEBOLAG.

Meinem hochverehrten Lehrer
und väterlichen Freunde, Herrn Professor
Dr. phil. Johan. Petter in Berlin

zu seinem 70. Geburtstag
in Ehrerbietung und Dankbarkeit
gewidmet.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung	7
I. — Angaben aus der Litteratur über den Seedorn	10
II. — Die allgemeinen Naturverhältnisse Ålands und die Stand- orte des Seedorns	33
III. — Die Physiognomie, Zusammensetzung und Entwicklung der Seedornformation auf Åland	45
1. — Der Seedorn	45
2. — Der typische Seedornbestand	49
3. — Abweichende Typen	60
4. — Die Vegetation innerhalb des Seedorn- bestandes	66
<i>Hippophaëta Ulmariosa</i>	66
<i>Hippophaëta saxosa</i>	70
<i>Hippophaëta herbida</i>	71
IV. — Die Verbreitung des Seedorns auf Åland	72
V. — Der Einfluss äusserer Faktoren auf das Vorkommen des Seedorns	106
1. — Das Licht	106
2. — Der Wind	107
3. — Das salzhaltige Wasser	108
4. — Die Bodenart	111
5. — Die Konkurrenz mit anderen Formatio- nen	120
6. — Die Tiere	124
7. — Der Mensch	126
VI. — Die Verbreitungsfähigkeit des Seedorns	128
1. — Pollination und Fruchtbildung	130
2. — Verbreitung und Keimfähigkeit des Sa- mens	133
VII. — Beschreibung einzelner Seedornbestände	143
Litteraturverzeichnis	178
Tafelerklärung	187

Während verschiedener Sommer habe ich auf Åland Material gesammelt für eine Darstellung der Flora und Vegetation dieser Inselgruppe. Dabei habe ich die Überzeugung gewonnen, dass zu diesem Zweck ein möglichst vielseitiger Einblick in die Biologie der bemerkenswerteren Arten anzustreben sei. Abgesehen von dem zuverlässigsten Ausgangspunkt, den die nähere Kenntnis dieser Verhältnisse beim Studium der Vegetation eines Gebietes zu gewähren vermag, wird dieselbe in vielen Fällen sicher auch geeignet sein das Vorkommen und die Verbreitung anderer Arten zu beleuchten. Ein besonderes Interesse scheint der Seedorn beanspruchen zu können. Das Studium seines Auftretens auf Åland darf auch nicht zu lange aufgeschoben werden. Der schnelle Aufschwung, welcher im Ackerbau während der zwei letzten Jahrzehnte zu bemerken ist und welcher sich als eine Folge des schnellen Rückganges in den früheren Haupterwerbsquellen, der Schifffahrt und der Fischerei, geltend macht, hat nämlich schon an vielen Stellen zur Ausrottung der Art geführt, und dieselbe dürfte in nicht allzu ferner Zukunft von einem grossen Teil ihrer jetzigen Standorte ganz verschwunden sein. Insbesondere gilt das Gesagte von den zum Ackerbau oder für Graswuchs geeigneten Wiesen und Wiesenabhängen im Innern der Landschaft, wo die Art noch reliktwiese fortlebt. Wenn der Seedorn einmal von diesen Standorten verschwunden ist, werden wesentliche Zeugen von seiner Natur und seinen Lebensbedürfnissen auf Åland und somit auch die Aufklärung, die uns sein jetziges Auftreten an solchen Lokalitäten über die Verbreitung dieser Art im allgemeinen gewähren kann, für uns verloren sein.

Da der Seedorn auf Åland hinsichtlich seiner Üppigkeit kaum in einer anderen Gegend seines Verbreitungsareals in nennenswertem Grade übertroffen wird, können die Eigenschaften des hier auftretenden Gewächses augenscheinlich in gewissem Grade als ein Exponent der wirklichen Natur der Art angesehen werden, weshalb die Kenntnis der Eigenschaften der Pflanze auf Åland auch zum richtigen Verständnis der eigenartigen geographischen Verbreitung der Art beitragen dürfte. Für die richtige Auffassung dieser Verbreitung ist sicherlich, ausser den nötigen geologischen Erklärungsgründen, eine eingehende Kenntnis der Biologie der Pflanze unbedingt notwendig, da ja die Möglichkeit eines weiteren Bestehens oder einer weiteren Verbreitung derselben innerhalb eines einmal eroberten Gebietes von den biologischen Umständen abhängt. Gewisse Eigentümlichkeiten, welche die Seedornbestände auszeichnen, wie z. B. ihre geringe Ausdehnung, gelten ganz gewiss auch für viele andere Gebüschbestände, weshalb die vorliegende Abhandlung vielleicht auch einen Beitrag zur Kenntnis der im allgemeinen wenig studierten gebüschartigen Bestände liefern kann.

Da sich diese Abhandlung nur mit dem Auftreten des Seedorns auf Åland befasst, erscheint mir eine ausführliche Zusammenstellung von Angaben über das Vorkommen der Art ausserhalb dieser Landschaft nicht vonnöten. Dagegen erfordert die Erörterung dieser Frage eine kurze Beschreibung der Natur der Landschaft sowie der Standorte, auf denen der Seedorn auftritt. — Bei der Schilderung der Vegetation kommt die auf Seite 142 angegebene 10-gradige Skala von Norrlin zur Anwendung. Es mag ferner erwähnt werden, dass die Beschreibung eines Seedornbestandes im allgemeinen keine leichte Aufgabe ist. Der Standort ist gewöhnlich nicht homogen, und der einzelne Bestand hat sich nur selten frei entwickeln können, ferner wird der Standort in vielen Fällen als Viehweide benutzt. Infolge der geringen Ausdehnung des Bestandes kommt bei der Bezeichnung der Dichtigkeit der

innerhalb desselben herrschenden Vegetation für die einzelnen Arten ein niedrigerer Dichtigkeitsgrad als 3 in der Regel nicht in Betracht, während für die an der Lokalität, wo der Bestand auftritt, vorkommenden Arten ein höherer Grad als 6 selten in Frage kommt. Da eine genauere Präzisierung oft mit Schwierigkeiten verbunden ist und für unsere Zwecke kaum vonnöten sein dürfte, beschränke ich mich meistens nur auf die Angabe der verschiedenen Arten, in welchem Falle der Dichtigkeitsgrad als 3--6 aufzufassen ist. In der Nomenklatur halte ich mich an „Förteckning öfver Skandinaviens växter utgifven af Lunds botaniska förening, 1. Kärleväxter. Lund 1907.“ Eine Auswahl aus meinen Originalnotizen wird (S. 143) dieser Abhandlung beigelegt.

Die vorliegende Arbeit gründet sich auf Beobachtungen, welche ich während der Sommer 1903 und 1911 aufgezeichnet habe. Ferner besuchte ich im letztgenannten Sommer zum Studium des Seedorns die bei Gamlakarleby, Kronoby und Nykarleby in Österbotten gelegenen Schären; im Sommer 1908 hatte ich Gelegenheit die Art in Uppland (Schweden) auf den nördlich von Furusund gelegenen Schären zu beobachten.

Für die Durchsicht der Übersetzung aus dem Schwedischen schulde ich meinem Freund mag. phil. H. Petersen warmen Dank. Ausserdem hat Herr Dr. phil. Gustav Schmidt, Lektor des Deutschen an der hiesigen Universität, die Abhandlung in der Korrektur auf die Sprache hin nachgeprüft.

Bei der Ausarbeitung meiner Studie habe ich mich eines weitgehenden Entgegenkommen meiner verehrten Lehrer erfreuen können. Hierfür wie für alle wertvolle Ratschläge erlaube ich mir den Herren Professoren Dr. Fr. Elfving und Dr. J. P. Norrlin meinen ergebenen Dank anzusprechen. Die Anregung zu dem Ganzen habe ich aus des letzteren Vorlesungen über Pflanzengeographie geschöpft.

I. Angagen aus der Litteratur über den Seedorn.

In der pflanzengeographischen Litteratur ist der Seedorn am ausführlichsten behandelt worden von Köppen, der in seinem Werk „Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus“ (Erster Theil, 1888) die Seiten 639—647 dem Seedorn widmet; von Buchenau S. 569—573 in „Der Wind und die Flora der ostfriesischen Inseln“ (1903); sowie von Warming in „Dansk Plantevækst, 2. Klitterne“ (1907—09, S. 150—156). Wertvolle Mitteilungen macht ferner Servetta in seinem Werk „Monographie des Eléagnacées“ (1909), worin er die Art inbetreff ihren Morphologie und Anatomie ausführlich behandelt hat. Was das Auftreten innerhalb Finlands betrifft, sind die einschlägigen Angagen von Hj. Hjelt in „Conspectus Florae Fennicae“ vol. IV, pars III (1911, S. 398—402) gesammelt und veröffentlicht worden.

Von dem Bau und der Natur der Seedornbestände wird im allgemeinen nur gesagt, dass die Gebüsch mehr oder weniger dicht, oft undurchdringlich sind. Ausführlicher äussert sich Bergroth (1894, S. 20) über die Bestände in den Grenzgebieten Ålands und des finnischen Festlandes: „Genom sitt egendomliga växtsätt bidrager den i ej ringa mån att förläna en säregen prägel åt de holmar, där den i större mängd uppträder. Som kändt växer den nämligen i sammanhängande, ytterst tätta snår eller häckar utmed låga stränder, så att snårets yttersta del vidtager omedelbart ofvanför den steniga strandremsan. De yttersta individerna äro oftast små och låga (eller par dm i höjd),

och sedan bli de mera inåt allt högre och högre, så att öfre ytan af det täta löfverket bildar liksom ett ned emot stranden sluttande plan. Genom sin säregna, gråaktiga grönska sticka sådana snår på långt håll skarpt af från den omgifvande vegetationen.“ Dieselbe Eigenschaft weisen nach Häyrén (1909, S. 130) die Bestände in der Gegend von Björneborg auf, wenn sie unterhalb der Stranderlen Dickichtsäume bilden. Häyrén schreibt: „Snårens höjd är 0,5—2 m. De ytterst stående individerna äro lägst; höjden tilltager i de fristående snåren emot centrum och i snårbältet emot inre sidan, så att buskarna i sistnämnda fall äro högst tätt invid alarna. Synbarligen är hafstornet här likasom i snårets midt bättre skyddadt emot vindens inverkan.“ Exakte Angaben über die Grösse der Bestände dürften nicht vorhanden sein. Zu den genauesten gehören Häyréns Mitteilungen l. c. aus der Gegend von Björneborg, nach denen der Seedorn unterhalb der Stranderlen an vielen Orten in der äusseren Inselzone und am offenen Meere einen 1—3 m breiten Saum bildet. Über die Natur der Seedornbestände drückt sich Häyrén ferner folgendermassen aus (l. c. S. 130—131): „Hafstornsnåren växa utåt genom att buskarna längs marken sända grenar ut öfver hafsstranden eller strandängen. Dessutom uppskjuta ständigt nya skott i snårets omkrets. Vid inre sidan intränger klibbalen, vinner allt större terräng och förkväfver hafstornbuskarna. Man finner ofta ensamma buskar inne i klibbalbeståndet, flere meter från strandens hafstornbälte. Vanligtvis äro snåren rätt täta och undervegetationen sparsam . . .“ Ungefähr in demselben Sinn äussert sich Hesselman (1904, S. 324—325): „In diesem Entwicklungsstadium der Vegetation tritt nun oft *Hippophaë rhamnoides* auf und bildet bald ein graues, stachliges Dickicht, in dessen Schutz mehrere hohe Kräuter gedeihen, und welches früher oder später von einem Erlengebüsch ersetzt wird.“

Betreffs der Wahl des Standortes gibt Sendtner (Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns 1854, S. 314) an: „Kalkkies auf Kalksand mit Silicaten: Ufer und Sand-

bänke der Donau, . . .“ und reiht die Art (l. c. S. 409) unter die Pflanzen, welche „auf einem thonig kalkigen Boden mit vorherrschenden Kalktheilen, d. h. auf Kalksand, Kalkkies mit feinertheilten Silicaten, auf einem sehr kalkreichen Mergel“ auftreten, sowie (l. c. S. 433) unter diejenigen, welche nur auf „Schutt oder Kies“ vorkommen. — Unger (vgl. l. c. S. 314) sieht die Art für „kalkhold“ an. — Warming führt an (1907, S. 150), dass der Seedorf sowohl auf Ton- als Sandboden wächst. Siehe weiter S. 21. In seinen Lehrbüchern der Oekologie behandelt Warming den Seedorf unter den psammophilen Vereinsklassen (1895, S. 207, 212; 1902, S. 253, 255, 260; 1909, S. 264, 268) und den Xerophytengebüsch (1895, S. 230; 1902, S. 283; 1909, S. 291). — Drude erwähnt (1896, S. 377) die Art unter der Rubrik „Halophile psammitische Formation“ und Adamović (1909, S. 88) unter „Psammophile Halophyten“. Preuss (1911, S. 18) will den Seedorf niemals auf salzhaltigem Boden vorgefunden haben. Servetaz schreibt (1909, S. 151): *L'Hippophae rhamnoides* se plaît le long des cours d'eau et ne s'en écarte guère car il lui faut un sol argilo-siliceux, très aéré, non gazonné, très meuble et imprégné d'humidité. Il vit aussi le long des côtes et ses racines supportent une assez forte proportion de sel. Les terrains trop calcaires lui sont nuisibles et semblent même l'exclure complètement dans les Alpes de Savoie; au contraire, le flysch, les marnes hauteriviennes et les terrains glaciaires lui conviennent parfaitement. Lorsqu'il réussit à s'implanter à une certaine distance des cours d'eau, c'est toujours sur les talus escarpés, ou dans les couloirs des montagnes remplis d'éboulis décalcifiés (Montagne de Veyrier, du Petit Bornand, H:te Savoie) qu'on le retrouve. De même, il semble réclamer les effets d'une insolation directe et vive; cette condition déjà exprimée dans notre étude sur la germination, s'observe d'une façon frappante le long de la Dranse, rivière tributaire du lac Léman. En effet, l'*H. rhamnoides*, cependant très abondant sur les rives de ce cours d'eau, disparaît là où le lit de la rivière trop encaissé n'est pas

suffisamment ensoleillé et ne se retrouve pas le long des affluents dont les bords sont ombragés par de grands arbres. On le voit également disparaître au voisinage des résineux, ainsi qu'on a pu s'en rendre compte le long du Bronze (H:te Savoie), à la suite de plantations effectuées par l'Administration forestière."

Die Hauptzüge der bis jetzt bekannten Verbreitung und des Auftretens des Seedorns seien durch folgende der betreffenden Litteratur entnommene Auszüge und Mitteilungen beleuchtet. Wegen der geographischen Verteilung verweise ich ausserdem auf Servettaz (1909, S. 11—19).

Asien. — Die Verbreitung ist nach Köppen (1888, S. 643) folgende: „Im Kaukasus ist der Sanddorn weit verbreitet, in der Region vom Meeresstrande bis zur Höhe von 6000' ü. d. M. Er findet sich recht häufig diesseits der Berge, z. B. am Kuban', am Terek, in Daghestan etc.; desgl. fast überall in Transkaukasien, z. B. im westlichen Theile (Abchasien, Imeretien, Mingrelieu), im Kurathale, in Kachetien, Ssombhetien, im Gouv. Elisabethpol, in Armenien, Karabagh und Talysch. Im letzteren findet er sich, nach Radde, z. B. bei Suant, in der Höhe von 4000', desgl. in der Kaspischen Uferzone, bei Lenkoran, Astara und Binamar. Laut brieflicher Mitteilung des Fürsten Massalski, wächst *H. rhamnoides* überall am Fl. Tschoroch, ferner auf dem Bergrücken Schach-jol (der die Wasserscheide zwischen dem Araxes und dem Euphrat bildet), im Hochthale des Fl. Ach-tschai, in der Höhe von 6500—7000' ü. d. M. Koch (Linnaea, 1849, p. 614) bemerkt, dass der Sanddorn sehr häufig in ganz Transkaukasien, auf Kalk, Mergel, Trachyt und Porphyr, wachse, und dass daselbst noch eine Varietät *pyncostachys* C. Koch (vgl. Linnaea, XVII, p. 310), „im unteren Kaukasus, in den Gauen Lori und Bambaki“ vorkomme. — Vom Kaukasus erstreckt sich die Verbreitung des Sanddornes nach Kleinasien und dem nördlichen Persien und weiterhin, über Afghanistan, nach dem nordwestlichen Himalaya, wo er in der Höhe von

7,000—12,000' ü. d. M. wächst, desgl. nach dem westlichen Tibet, bis zur Höhe von 15,000'. Von hier steht seine Verbreitung sicher im Zusammenhange mit derjenigen, die Przewalski am oberen Laufe des Hoang-ho, am See Kuku-nor, auf dem Nan-schan etc. beobachtet hat. Während der Sanddorn in der Waldregion (z. B. im Osten vom Kuku-nor) baumförmig auftritt und 15—20 (im Kaukasus 10—12) Fuss hoch wird, erscheint er in der Region der alpinen Matten (z. B. am oberen Hoang-ho) als Kleinstrauch von nur $\frac{1}{2}$ —1 Fuss Höhe. — Ferner findet sich *H. rhamnoides* im gebirgigen Theile Turkestan's; so, nach Franchet, am Passe Murra, in der Höhe von 4300 Metern, im Flussthale des Iskander-Darjá, sowie an den Ufern des Jagna-us. Lehmann fand den Sanddorn häufig an den linken Zuflüssen des Zarafschan im Karatau-Gebirge (Bunge). Krassnow beobachtete ihn am Issyk-kul'. Ob das Vorkommen in Turkestan mit demjenigen im Himalaya zusammenhängt, darüber fehlen die Nachrichten. Endlich kommt der Sanddorn fast auf allen Gebirgen der Mongolei, sowie auch hie und da im südlichen Sibirien (z. B. in der Dsungarei und am Baikal-See) vor. . .“

In Boissiers „Flora orientalis“ (1879, S. 1056) findet man folgende Angaben: „Hab. in alveis arenosis rivorum. Hucusque observata Byzantii (Coum!), Ciliciâ (Tchih!), in Cappadociâ (Bal!), Ponto Lazico ad Rhizé (Bal!), Caucaso ad 6000' usque et Transcaucasiâ (Ledeb., Rupr!), Persiæ borealis monte Elbrus (Ky!), Turkestan (Lehm.).“ — Über das Vorkommen des Seedornes in „Inner-Asien“ sagt Drude (1890, S. 409): „... während einige Sträucher, die zugleich mitteleuropäisch sind, auch in Innerasien ein merkwürdig üppiges Wachstum haben mit weiter Verbreitung verbunden: *Hippophaë rhamnoides*, noch am Kuku-nor bis 3600 m Höhe ansteigend, wird bis 20 Fuss hoch; oft begleitet ihn die in Hochtibet am höchsten steigende *Myricaria germanica*.“ — Von einem Teil der „Nordtibetanischen Schneewüstenregion“ führt Drude an (l. c. S. 411): „Kein Baum ist hier beobachtet, als Krüppelsträucher: *Hippophaë*,

Potentilla, Reaumuria.“ — Bei der Schilderung von Tibet führt Grisebach (1872, S. 433) an, dass sich „... im Shayuk-Thale zwischen kahlen Schneebergen ebenfalls ein Dickicht von *Hippophaë*, die hier zu einem kleinen Baume ausgewachsen war“ befindet. — Radde erwähnt für Kaukasien (1899, S. 181): „0—1500 m (6000 r. F.), ganzes Gebiet, auch Talysch.“ Die Art wird (l. c. S. 138, 150, 168) sowohl am Meeresstrand, u. a. auf Dünen, als am Strand von Flüssen wachsend nachgewiesen. Auf Seite 156 (l. c.) werden dichte, auf jüngerem Schwemmland wachsende Bestände angeführt, während es S. 120 wie folgt lautet: „Tief unter uns braust der lehmgelbe Tschoroch, oft eingezwängt im engen Felsenbette, dann wieder breiter verlaufend, sich teilend, umfassen seine Fluten Flachinseln, die von dichtem Gebüsch der *Hippophaë* graugrün schimmern.“ — Von Dr. phil. J. G. Granö ist mir folgende briefliche Mitteilung zugegangen: „Ich habe *Hippophaë rhamnoides* auf meinen Reisen zweimal angetroffen, nämlich in der Nordwestmongolei im Flusstale des in den See Ubsa mündenden Tess-Flusses und in Transbaikalien am Ufer des Selenga-Flusses in der Nähe der Stadt Troizkossavsk. Der erstgenannte Fundort liegt in der Nähe des Grenzpostens Dsinsilik 1150 m über dem Meeresspiegel. Im Tess-Tale treten zwei Terrassen auf. Der Seedorf wächst unterhalb der unteren Terrasse auf feuchtem steinigem, mit einer dünnen Erdschicht bedecktem Boden des Uferabhanges. Nach meinen Aufzeichnungen kommen an demselben Orte zwei *Salix*-Arten, *Caragana* und *Populus* ziemlich reichlich vor. Der Seedorf und die Weiden sind 2—2½ m hoch und treten mit einander vermischt auf. Bei Troizkossavsk wächst der Seedorf an dem Sandufer des Selenga-Flusses in reineren Beständen und erreicht die gleiche Höhe.“ — Nach den Aussagen von Fedtschenko (1909, S. 505) tritt der Seedorf in Pamir im Gebirge Sary-Kol in der Kluft Pistan auf unfruchtbarem Boden, etwa 12.500 Fuss ü. d. Meeresspiegel auf. Die Art trägt hier keine Blüten. — Saposchnikoff (1911, S. 257)

hat den Seedorn im westlichen Sajan, etwa 1,000 m über d. M. an einem kleinen Bach namens Barlyk, welcher sich in den Kemtschik, einen Quellfluss des Jenissei, ergießt, angetroffen. Die Ufer des Barlyk weisen Gruppen von Pappeln und schöne Wiesenareale auf, die mit hohem und fruchtreichem *Hippophaë* und mit Sträuchern von *Caragana spinosa* reichlich bewachsen sind. Wie letztgenannter Verfasser mitteilt (1901, S. 258), kommen Seedorngebüsche im Altai in einer Höhe von 700—1,300 m an folgenden Quellflüssen des Ob vor: am Tschulyschman, am Baschkans, am Topolewska und am Ak-kem. — Nach Komarow (1907, S. 83) fehlt der Seedorn in der Mandschurei gänzlich. Scheutz erwähnt die Art nicht in seinem Werke *Plantae vasculares Jenisseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenissei fluminis hactenus lectae*.

Russland. — Nach Klinge (1882, S. 541; 1883, S. 148), auf dessen Angaben Köppen (1888, S. 641) hinweist, sollen zwei Fundorte von wild wachsendem Seedorn in Kurland nachgewiesen sein. Nach Lehmanns Aussagen (1895, S. 391) jedoch ist die Art dort von späteren Botanisten nicht angetroffen worden. Im übrigen fehlt der Seedorn im Europäischen Russland gänzlich.

Balkanhalbinsel. — Für die mösischen Länder („Serbien, Altserbien, Bulgarien, Ostrumelien, Nordthrakien und Nordmazedonien“) behauptet Adamović (1909, S. 186) unter anderem: „Sowohl an den Ufern der Flüsse, als auch dem Meeresstrande entlang, befinden sich stellenweise mehr oder minder ausgedehnte Buschbestände, welche weder zur Šibljak-Formation noch zu den Pseudomacchien zu rechnen sind, sondern eine eigentümliche Formation darstellen, die wir kurzweg als Strandgestrüpp bezeichnen. — Gewöhnlich werden solche Buschbestände in den mösischen Ländern von *Tamarix*-Arten oder von *Hippophaë rhamnoides* gebildet.“ und (l. c. S. 407): „I. Dobrudža-Sprengel. In diesem haben wir höchst eigentümliche Formationen und Formationsglieder, welche sonst nirgends in solcher Menge und so charakteristisch auftreten.“

Es sind in dieser Beziehung zunächst die Stranddünen mit *Hippophaë rhamnoides*, *Ephedra distachya*, *Elymus sabulosus* usw., . . .“ sowie ferner (l. c. S. 209): „So besitzen beispielsweise die Stranddünen zwischen Varna und Euxinograd grosse Bestände von *Hippophaë rhamnoides*, . . .“

Italien. — „Nelle ghiaie dei torrenti nell' Italia sup. e media“ (Arcangeli 1894, S. 220). — „Ghiaie dei torrenti e luoghi aridi dal mare alla reg. mont. nell' It. bor. e media ed in Lig. Apr. Mag.“ (Fiori, A. e Paoletti, G., 1896—1908, S. 281).

Spanien. — „3—8' alt.“ — „In arenosis regionis inferioris Catal. (Colm.), regni Valent. (Orihuela, ad fl. Segura, Clus.) et Baet. (Cabr.!) raro“ (Willkomm et Lange 1861, S. 302).

Österreich. — „An sandigen Ufern, in Aubuschwerken längst des ganzen Donaulaufes, von Wien abwärts seltener, dann längst der Enns; auch bei Haag, Seitenstetten“ (Beck von Mannagetta, Flora von Nieder-Österreich, 1892, S. 599). — „Bei Oberdrauburg und Obervellach im Gerölle“ (Josch, Die Flora vom Kärnten, 1853, S. 92). — Ungarn: an der Drau „im Ufersand“ (nach Neilreich 1866).

Tirol und Schweiz. — Nach Drude (1896, S. 237) tritt der Seedorn auf „Kies der Bachufer und Alpenthäler Tirols, der Schweiz etc.“ auf. Aus der Schweiz gibt Christ u. a. (1879, S. 94) an: „*Hippophaë rhamnoides*, der Sanddorn, bildet da, wo das Ufer sich eben erst befestigt, weite meterhohe Buschwälder, die das Grau des Oelbaums und das auffallende Rothgelb der Vogelbeere in Laubwerk und Frucht vereinen“. Ferner erwähnt Christ (l. c. S. 144) den Seedorn in einem Verzeichnis über die Arten, welche im Rheintale auf trockenem Alluvialboden sowie auf Löss, einem Lehm, „der sich an das unterste Alluvium anlegt“ auftreten. — Brockmann-Jerosch (1907, S. 177) erwähnt aus Puschlav in dem Kanton Graubünden: „sonnige, steinige Orte, Alluvionen, Buschweiden, verbreitet, doch nur unter 1100 m häufig, höher selten, so: Ab-

hang zw. Brusio und Viano bis 1210 m; unter La Rösa bis 1720 m.“ — Bei Schinz und Keller, Flora der Schweiz (1900, S. 335) liest man: „meist nur etwa 1 m, auf Erdwällen und in Hecken aber bis 4 m hoch, ...“ — „Ufer; stellenweise (fehlt L.).“ Siehe auch Servettaz (1909) S. 14.

Süd-Deutschland. — „... an Flussufern und Kiesbänken der Alpenströme und mit diesen in die Ebenen von Elsass, Oberbaden, Schwaben und Bayern herabkommend ...“ (Garcke 1898, S. 530). — Nach Sendtner (1854, S. 856) tritt der Seedorf in einer Höhe von 890—3000 Fuss über dem Meeresspiegel auf. Sendtner schreibt (l. c.): „Auf dem Kies von Flüssen ... An der Donau von Ulm bis Passau; an der Iller um Memmingen, Ulm; am Lech von Elbingalp bis zur Mündung in die Donau; an der Isar häufig um München, selten um Landshut, Deggendorf; an der Ammer um Weilheim; am Inn bei Nussdorf, Attl usw. (Auch auf Kalkgestein an der Martinswand bei Zirl). $\beta^4 \cdot x^3$.“, wobei $\beta^4 =$ „verbreitet“ und $x^3 =$ „in Gesellschaft“. — Kirschleger (1870, S. 20): „Très répandu sur les bords immédiats du Rhin, de Bâle à Worms ...“

Frankreich. — „Remplit toutes les vallées des Alpes du Dauphiné, et descend avec les cours d'eau jusqu'aux bords de la Méditerranée; bords du Rhin en Alsace; Dunkerque“ (Grenier et Godron 1855-56, S. 69). — „Dunes et lieux sablonneux humides: Littoral de la Manche; vallée du Rhône et cours d'eau du Sud-Est“ (Coste 1906, S. 221). — „Dans les montagnes de Savoie, il peut être trouvé jusqu'à 1700 mètres d'alt., mais le nombre et l'importance de ses stations diminue beaucoup dès qu'on s'élève au-dessus du niveau moyen des plaines: 400—500 m d'altitude ...“ (Servettaz 1909, S. 152). Ausführlichere Mitteilungen macht derselbe Verf. l. c. S. 13—17.

Belgien und Holland. — Drude schreibt (1907, S. 377): „Von besonderem Interesse sind die oft dichten Dorngebüsche von *Hippophaë rhamnoides*, welche an der

belgisch-niederländischen Küste neben dichtem Schwarzdorngebüsch manche Strecken unwegsam machen. . . .“ — Nach Warming (1907—09, S. 150) wächst der Seedorn auf vielen Inseln Hollands; nach Buchenau (1903, S. 571) ist die Art auf manchen von ihnen allgemein. Bei Schwelengrebel (1905, S. 188) finden wir für Holland die Angabe: „Dünen allgemein“.

Ostfriesische Inseln. — An der deutschen Nordseeküste fehlt der Seedorn, tritt dagegen auf den ostfriesischen Inseln auf, wo er sich im Laufe des 19. Jahrhunderts allmählich nach Osten verbreitet hat, ohne jedoch bisher Spiekeroog und Wangeroog erreicht zu haben (Buchenau 1903, S. 571). Über das Auftreten des Seedorns teilt Buchenau u. a. mit, dass derselbe „... namentlich auf Borkum ganze Dünenhäler unpassierbar macht und zu einer wirklichen Landplage zu werden droht“ (1887, S. 366). Von den weiteren Angaben Buchenaus mögen folgende mitgeteilt werden: „Jedenfalls wurde er im vorigen Jahrhundert vielfach absichtlich ausgesät, um den Sand in den Dünenhälern zu befestigen; heutzutage aber überkommt uns die Reue darüber, wenn wir mit Schmerz wahrnehmen, wie seine verwirrten dornigen Massen von etwa 1 m Höhe weite Flächen fast unpassierbar machen. Ueberdies ist das trübe silberige Grün seines Laubes für das Auge wenig anziehend; besonders unangenehm aber wird das Gesträuch des Seedornes dadurch, dass die Pflanze vielfach ohne erkennbare äussere Ursache (die Insulaner sagen: der Seedorn lebt nur 7 Jahre) auf weiten Flächen gleichzeitig abstirbt. Die schwarzen ineinander geflochtenen Dornmassen machen dann die betreffenden Strecken der Dünenhäler unzugänglich und widerstehen auf Jahre hinaus den zerstörenden Einflüssen der Atmosphärien“ (1889, S. 246). — „Man sieht ihn auf den Abhängen der Dünen und einzeln selbst auf deren Spitze gut gedeihen. In den Niederungen dagegen stirbt er oft auf weite Strecken hin unerwartet und gleichzeitig ab. Solche Dünenhäler sind dann für Jahre hinaus durch das Gewirr der zähen schwarzen Dornsträu-

cher fast unpassierbar und machen einen sehr trübseligen Eindruck“ (1903, S. 572). — „*Hippophaës* gedeiht am besten auf reinem und in seinen oberen Schichten trockenem Sande. Den auf unsern Inseln wehenden Wind erträgt der Strauch sehr gut und wird selbst an sehr freiliegenden Stellen von demselben nicht geschädigt. Er vermehrt sich stark aus Früchten und aus Wurzelbrut und bildet daher in flachen Dünenhälern bald zusammenhängende dichte Gebüsche. Hier siedeln sich nun unter ihm und in seinem Schutze dichte Mengen von Gräsern und anderen Stauden (z. B. *Potentilla anserina* und die *Pirola*-Arten) an. Die abgestorbenen Teile dieser Gewächse können wegen der den Wind brechenden *Hippophaës*-Sträucher vom Winde nicht fortgeführt werden; sie verwesen und bilden eine für Wasser wenig durchlässige Humusschicht. Hierdurch versumpft das Dünenal; das im Winter angesammelte Wasser bleibt unter dem Schutze der Dornen während des Frühlings oder selbst bis in den Vorsommer hinein stehen. Dies widerstrebt der Organisation des Sanddornes, und er stirbt daher in dem ganzen Dünenale nahezu gleichzeitig ab. Die Sträucher von *Hippophaës* bereiten sich also durch Veränderung des Erdbodens selbst den Untergang. Der Wind spielt bei ihrem Absterben keine Rolle, denn diejenigen *Hippophaës*-Sträucher, welche auf kleinen Hügeln am Rande oder in der Mitte der Niederung wachsen, sterben nicht ab, obwohl sie weit exponierter stehen als die Sträucher inmitten des Gestrüppes. Es liegt also gewiss viel richtige Beobachtung darin, wenn die Insulaner sagen, dass der Sanddorn in den Dünenälern nur sieben Jahre lang wächst und dann abstirbt“ (1903, S. 573).

An der deutschen Ostseeküste tritt der Seedorn nach Drude (1896, S. 377) mehrfach auf und erreicht daselbst Manneshöhe (l. c. S. 236). — Graebner schreibt u. a. (1896, S. 378): „P. Steilufer bei Rutzau viel, einige Exemplare mit Stämmen von 15 cm Durchmesser; die Steilufer in der Umgegend von Rixhöft stellenweise ganz dicht bedeckend.“ — Preuss (1911, S. 98): „*Hippophaës rhamnoides*

ist im Gebiet häufiger auf Steilküsten als im Dünengelände zu finden. Auf salzhaltigem Boden habe ich ihn nie beobachtet.“

Dänemark. — Warming sagt (1907—1909, S. 150): „Sandtidse (Havtorn, Klittorn; *Hippophaës rhamnoides* L.) vokser baade paa Ler og Sand. Den er almindelig i Kliterrænet n. f. Limfjorden, findes ogsaa ved dennes Kyster, f. Eks. paa Strandvold ved Kaas (Fig. 29 i „Strandveget.“), og flere Steder inde i Landet, f. Eks. i Omegnen af Vildmosen, ved Tolne og Vogn Bakker, Lerup Kirke. Den findes dernæst længere mod Syd paa Vestkysten mere spredt og sjælden, bl. a. i Nissum-Husby Klitter, Holmslands Klit, Nymindégab; paa de nordfrisiske Øer synes den at mangle, ...“ ferner: „Ved vore østlige Kyster findes den hist og her, i Mængde f. Eks. paa Møens Klint, paa Refsnæs og paa Nordøstkysten af Falster, ...“ und weiter: „Klittornen optræder allerede i den hvide Klit som sandfangende, lille Busk, f. Eks. ved Skagens Nordstrand, men den er dog almindeligere paa de ældre Klitter og i Lavningerne mellem disse. Ligesom de store Klitgræs og Graariset ægges den til forøget Vækst, naar den begravnes i Sand. Fig. 99 viser, hvordan den under saadanne Forhold danner tornfrie Grene og grenede Aarsskud med større Blade. Der, hvor den optræder med størst Frodighed, danner den hele, tætte Krat af 1—2 m Højde, som paa Grund af de mange udspærrede og sammenfiltrede Grene med de uhyggelige, lange og spidse Torne ligefrem ere uigennemtrængelige. Paa saadanne Steder er der vist oftest Ler i Bunden under Sandet, eller dette hører dog til de mere næringsrige Sande. Saadanne tætte Krat ses paa de sandføgne Skrænter ved Mundingerne af Uggerby og Tversted Aar (Fig. 100) eller ovenpaa Rubjerg Knude vest for Hjørring. Der er paa disse Steder Grønsværklitter og Græsmarker, hvor Klittornen danner store Bevoksninger.“ Über Rubjerg Knude schreibt Warming (l. c. S. 152): „Der er for øvrigt her paa Knuden et vildt Klitlandskab med megen Sandflugt og med store, hvide Klitter, mellem og paa hvilke Torn-

krattene vokse. Disse ere i øvrigt sjældent sammenhængende over vide Strækninger; ofte staa lave „Tuer“ paa $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ m Højde eller Grupper af saadanne isolerede paa Grønsvær-Marken eller i Klitten.“ Über die Höhe sagt Warming (l. c.) ferner: „Disse (die Seedorne) naa paa Rubjergknuden i Almindelighed til Knæet eller midt paa Laaret, undertiden dog højere, og lignende Højder ser man paa andre vestjydske Klitter.“ Warming (l. c.) berichtet weiter (nach Brüel) über im Kirchspiel Vust wachsende 2—3 Ellen hohe Dickichte. Ferner schreibt Warming (l. c.): „Man træffer af og til Grupper eller Krat af Klittorn, som ere døde, graa, uhyggelige Tornmasser, bladløse selv om Sommeren.“ Auch auf kleinsteinigen Strandwällen bildet der Seedorf dichte Bestände (Warming 1906, S. 57, 62, 64), gleichwie an Strandabhängen aus losem Material („Strandklinter af løst Materiale“). So behauptet Warming (1906, S. 33): „Ved flere Kyser er det *Hippophaës rhamnoides*, der danner Hovedbestanddelen af Krattene, f. Eks. paa Refsnæs, Falsters Østkyst, visse Klitegne i Jylland...“ — Lange (1886—88, S. 310) gibt als Standorte an: „Strandklinter (paa Ler eller Kalk) og Sandklitter.“

England. — „in Britain, very local and only near the seacoasts of some of the eastern and southern counties of England“ (Bentham 1908, S. 389).

Norwegen. — Der Seedorf ist 3—15 Fuss hoch; wächst an trockenen Strand- und Flussabhängen. Er kommt an den Strändern der Bucht Indviken im Nordfjord vor; ist ziemlich allgemein in der Gegend des Trondhjem-Fjords an den Ufern der Fjorde und Flüsse bis nach Levanger und Inderøen und wird ab und zu längs der Küste von Ørlandet und Waldersund bis nach Stegen (67° 56') angetroffen (Alles nach Blytt 1874, S. 522; 1906, S. 511). — Schübeler (1886, S. 599) berichtet über in Horten (59° 25'), Trondhjem (63° 26') und auf Inderøen (63° 52') angetroffene 5 m hohe Bäume. Er erwähnt von der letztgenannten Lokalität zwei 54 und 44 Jahre alte Stämme, deren Durchschnitt 13, resp. 20 cm betrug, die Rinde nicht mitgerechnet. Über das Vorkom-

men in dem arktischen Teil von Norwegen sagt Norman (1900, S. 937): „Bodø-Saltdalen distr. Bodø: nedenfor landskirken ved søen på fladen dominerende busk, steril i 1876, blad 6.5 cm langt (Sommerfelt, ipse). Saltdalen: Fiskvåg fjeldet (Sommerfelt). Stegen-Tysfjord distr. Stegen: Engeløen: Laskestad på Præstkontindens fod i nøgen grusbakke 111 m (354') o. h., 137 m (437') o. h. og 20 m (64') nedenfor birkefeltets midtlinie, undtagelsevis i blomst 6 6 67, steril i 1881 (Haukland, ipse)“ und (1901, S. 486): „Planten har i den sydlige del af gebetet, i den indre kyst og på øerne, nogle få tildels langt fraliggende stationer, og nær i Stegen på Engeløen sin polargrændse ved 67 55'—56', hvor den stiger op till 137 meter over havet, medens den ellers holder sig nær havets niveau. Den vokser dels på flade ved søen, dels på nøgen grusbakke. I blomst er den bemærket den 6te juni, men blomstrer icke i enkelte år.“ — Ausserdem ist der Seedorn von K. Bohlin im Tal Dunderlandsdalen, 2 Meilen von der Reichsgrenze, in einer Höhe von etwa 450 m über dem Meeresspiegel angetroffen worden. (Vgl. Andersson 1896, S. 28).

Schweden. — Wahlenberg (Flora suecica 1826, S. 650): „Hab. in arenosis glareosisque litoribus maris Bottnici a Roslagia septentrionali frequenter usque ad Vestrobottniam pluribus locis copiose; etiam prope mare occidentale Nordlandiæ meridionalis raro.“ — „Den lefver nu sträckvis mycket allmänt längs Bottniska vikens sandiga stränder från Haparanda vid 65° 51' n. bredd ända ned till Roslagen vid 59° 45'“ (G. Andersson 1896, S. 27). — Für Medelpad gibt Collinder (1909, S. 118) an: „H. o. d. efter kusten. Spars. — måttl. . . .“ -- Beträffs Uppland erwähnt Sernander (1905, S. 114) folgendes: „Haftornet har för öfrigt i sitt utbredningsområde inom Roslagen en stor betydelse i hafsstrandvegetationen. Den bildar här och hvar mellan alstrandsnåret och strandkolonierna täta, ibland nästan ogenomträngliga snår, i hvilka strandisens skrufningar ofta neatrycka och mer eller mindre sönderslita stammarne.“ — Im Innern von Uppland im Kirchspiel Alunda,

ca. 3¹/₂ Meilen von der Küste, wird ein einziger Fundort angetroffen (Blomqvist 1910, S. 87). — Ferner erwähnt Almquist (1891, S. 130) einen Seedornfund in Bohuslän in Oxvik am Gullmarsfjord. Wegen des geringen Alters der Exemplare nimmt Almquist jedoch an, dass die Pflanze noch nicht lange am Platze vorgekommen ist (vgl. darüber Andersson 1895, S. 45).

Finland. — „Ad oram et inprimis in taeniis exterioribus Maris baltici et Sinus bottnici satis frequenter aut passim saepeque copiose provenit, et intimis autem, taeniis non occurrit“ (Hjelt, Hj., Conspectus florae fennicae, vol. IV pars III. 1911, S. 398). — Die Südgrenze befindet sich an der Küste bei Nystad und im Archipel, Åland nicht mitgerechnet, auf der Insel Enskär im Kirchspiel Gustafs in der „Regio aboensis“.

Über das Auftreten der Art in der Gegend von Björneborg berichtet Häyrén (1909, S. 239): „St fq—fq och st pc—cp, men endast i hafszonen. Inre gränsen går från Ytterö-udden mot Kirrisanta till Räfsö, där arten förekommer endast på yttre sidan; en enstaka lokal finnes dessutom på Ytterö på en liten stenig udde mellan Trolloura och Huvitus. Vanligen bildar hafstornet en 1—3 m bred, ofta afbruten zon strax utanför alarna, men förekommer äfven mellan alarna och t. o. m. innanför dem bland enar m. m. På yttersta udden af Ytterö finnas ytterligare några m² stora, omkr. 0,5 m höga bestånd utanför den sammanhängande zonen, och dylika bestånd träffas äfven på Sandholmen och på näset emellan Herrainpäiväluoto och Gräsoura. Längst ute på Kumnäs udde samt på Säbbskär utbreda sig hafstornsnår öfver än större ytor. Sandstränder, stenstränder, bergskrefvor (Räfsö). Höjden växlar mellan 0,5 och 2 m. De inre och beskuggade grenarna ofta bortorkade, stundom äfven de yttre och t. o. m. hela buskar. Man fick ett intryck af att växten ej trivdes rätt väl. — Hv. (= Hvittisbofjärd) fq. på hafsstränder. — Luvia rikligt i skärgården: E. Hermonen.“ Ferner (l. c. S. 130): „Hafstornsnåren träffas ofvanför såväl sand- som stenstränder,

i det senare fallet har det ofta samlats sand emellan stenarna. De ligga så pass högt öfver vattnets nivå, att högvattnet endast sällan når upp i dem.“ Weiter l. c.: „Vanligen äro talrika grenar, stundom hela buskar borttorkade, och anser Ortsbefolkningen på Säbbskär, att detta möjligen skulle bero på att högvattnet undantagsvis nått upp öfver marken i snären. Denna omständighet kan måhända vara en medverkande orsak, men förklarar icke ensam för sig den allmänna förekomsten af torra grenar och buskar på olika nivå. Det förefaller snarare, som om hafstornet af någon orsak, hvilken tills vidare är okänd, öfver hufvud icke skulle trifvas i trakten.“

Satakunta und südliches Österbotten. — „längs kusten, h. o. d.“ (Malmgren 1861, S. 34). — Über die an der Grenze des mittleren und südlichen Österbotten gelegenen Gegenden berichtet Laurén (1896, S. 9): „På steniga, oländiga stränder trifves allmänt i hela skärgården *Hippophaë rhamnoides*; i Vasa ser man den sällsynt på likartad lokal på fasta landet. De jämna, gräsbeväxta sandstränderna i Nykarleby skärgård uppsökas icke af denna torniga buske, blott på de yttersta holmarna finner den sådan terräng, att den kan göra sig hemmastadd.“ — In den Schären von Gamla Karleby ist der Seedorn nach Hellström (1880, S. 156) ziemlich allgemein. — Über die Küstenstrecke zwischen Torneå und Gamla Karleby berichtet Leiviskä (1908, S. 207): „*Hippophaës rhamnoides* L. wächst auf Geröllufern weiter oben vor und unter den Gesträuchen des Hintergrunds, an kiesigen Stellen von Wiesensäumen und auf geröllreichen und felsigen (im Hintergrund mit Laubwald bewachsenen) Wiesenufern um die Sträucher und Felsen herum sowie vor dem Gesträuch des Hintergrunds. Am häufigsten und ausgiebigsten weiter draussen auf Inseln und Landspitzen — fehlt aber z. B. in der Gegend von Oulu an der Küste zwischen Isoniemi im Kirchspiel Haukipudas und Varjakannokka, desgleichen an den Ufern des Kirchspiels Liminka zwischen Salonpää und Lumijoki. An der nördlichen Küste und noch

ferner in der Gegend von Raahe niedrig, gewöhnlich etwa $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$ m, seltener 1 m hoch. Weiter südlich, im Süden des Pyhäjoki und im Kirchspiel Lohtaja über 2 m hoch im Hintergrund von Geröllufeln und an den Rändern von Laubwäldern, aber weiter unten um die in der Wiese liegenden Felsen und Sträucher sowie auf *Festuca*-Inselchen, auf denen sie Gesträuch bildet, auch hier niedrig. Der Dichtigkeit nach wechselnd.“ — Auf Seite 96 (l. c.) werden aus der Gegend nördlich von Gamla Karleby über 3 m hohe Bäume mit einem Stamm von 1 dm im Durchschnitt erwähnt.

Über Åland liegen folgende Angaben vor:

Linné: „Finbær, Alandis, . . .“; „Cumque piscatores hi communiter Finnones sint, nomen huic plantæ ab eis imposuere Alandi, apud quos præ reliquis copiose viget hæc planta“ — „Rarioribus gaudet frutex hic spinis in Alandia, quam in Belgio“ (Flora lapponica 1737, S. 296—7). — „Habitat ad littora maris Baltici, præsertim in Alandia et Roslagia“ (Flora suecica 1745, S. 296; ed. II, 1755, S. 356). — „D. 7. (oktober) Om aftonen kom till Ålands slott, copiose finnbær på vägen“ (Iter lapponicum 1732, S. 201). — Taernström, Chr.: „in maritimis Alandiae copiosissima“ (Dissertatio academica de Alandia maris baltici insula, pars posterior, præs. P. Ekerman, Upsalie 1745, S. 58). — Radloff, F. W.: „om bären på *Hippophaë rhamnoides* berättas på flere ställen att de skulle på Åland nyttjas som en krydda till fisk; men till denna besynnerliga smak hafva alla Ålänningar, som blifvit frågade aldeles nekat (Beskrifning öfver Åland, Åbo 1795, S. 235). — C. E. Bergstrand (1851, S. 20) gibt den westlichen und südlichen Teil des westlichen Fasta Åland als Verbreitungsgebiet an, womit er die Gegend westlich von einer Linie meint, die von Ådskär durch Geta und Finström an Åttböle, Östanåker, Ingby, Önningby, Bengtsböle, Vessingsboda vorbei bis hinaus nach Ådskär im Föglöfjärd gezogen ist. Inbetreff der Standorte und der Frequenz bemerkt Bergstrand, dass der Seedorn hie und da

an Salzwassersträndern vorkommt. Später berichtet Bergstrand (nach Hjelt 1911, S. 399): „Complur. loc. secundum oras maritimas“ (in seinen Manuskript „Naturhistorisk beskrifning öfver Åland, 1853“). — Tengström, J. M. J. af: „in litoribus maritimis et in pratis uliginosis (fq)“ (in Herbarium Musei fennici). — Lindén, J.: „*Hippophaë rhamnoides* L. förekommer ymnigt längs stränderna kring Bomarsunds fjärd“ (Bidrag till kännedomen om Sunds sockens flora på Åland 1887, S. 71). — Bergroth: „... förekommer allmänt i norra delarna af Brändö och Kumlinge, mera sällsynt i öfriga delar af förstnämnda socken och i mellersta Brändö“ (1894, S. 19). Man vergleiche im übrigen die Angabe von Bergroth S. 10. — Nach Hjelt (1911, S. 399—400) führen A. Arrhenius und Kihlman im Manuskript über 13 Fundorte an, während Saelan wie folgt schreibt: „På Ytternäs vid Mariehamn växer haftornen i manshöga och något högre (1—3.5 m höga) täta häckar, hvarvid honbuskarna vanligen äro högre än hanbuskarna.“ Nach Hjelt (l. c.) berichtet Ch. E. Boldt: „Bildar mer eller mindre allmänt täta, stundom ända till 3.6 m („c. 2 famn“) höga snår på hafsstränderna.“ — L. c. enthält auch einige Angaben des Verfassers dieser Abhandlung.

Die geographische Verbreitung des Seedorns ist demnach eine sehr weite und umfasst die verschiedenartigsten Klimate. Kurz zusammengefasst ist diese Verbreitung die folgende (vgl. die unten zitierten Angaben Köppens sowie Servettaz 1909, S. 9, 17, 152): Der Seedorn wird, an Flüssen und Bächen in Gebirgsgegenden sowie an Seen und am Meer auftretend, von der Mongolei im Osten bis nach England, Frankreich und Spanien im Westen angetroffen. Die Art ist am nördlichsten in Europa in Norwegen unter 67° 55' nördlicher Breite, in Asien im südlichen Sibirien gefunden worden, während sie am südlichsten in Europa am Mittelmeer und in Asien am Himalaya unter etwa 30° nördlicher Breite vor-

kommt. In Europa steigt der Seedorn bis in eine Höhe von 2000 m, in Asien sogar bis 5000 m über dem Meeresspiegel. In Europa umfasst die Verbreitung des Seedorns ein südliches Gebiet, welches einen bedeutenden Teil der Gebirgsgegenden Mittel-Europas sowie Teile von Spanien, Italien und der Balkanhalbinsel in sich schliesst, und ein nördliches Gebiet, welches einen Teil der Küstenstrecken des Englischen Kanals, der Nordsee, der Ostsee und der Westküste von Norwegen umspannt. Innerhalb dieses nördlichen Verbreitungsareals ist der Seedorn eine ausgeprägte Küstenpflanze und tritt in Frankreich, Belgien, Holland, auf den ostfriesischen Inseln, in Dänemark und in England auf; an der Ostsee kommt er in Dänemark, an der deutschen Küste, auf Åland sowie am Bottnischen Meerbusen vor, fehlt jedoch anderwärts an der Küste. In Norwegen wird die Art am Nordfjord sowie vom Trondhjem-Fjord bis nach Stegen bei 67° 55' angetroffen.

Über die vermutlichen Ursachen der eigentümlichen Verbreitung des Seedorns mag folgendes angeführt werden:

Köppen (1888, S. 645—6): „Wenn wir die Gesamtverbreitung der *H. rhamnoides* in Betracht ziehen, so gelangen wir zu dem interessanten Resultate, dass dieser Strauch fast kontinuierlich von Westeuropa (England, Frankreich, Spanien) einerseits längs den Küsten der Nord- und Ostsee auf zwei Wegen Russland erreicht, — nämlich über Norwegen, Schweden und die Ålands-Inseln bis zum westlichen Finland, so wie längs der Südküste der Ostsee bis Kurland, ¹⁾ — andererseits, längs der Nordküste des Mittelmeeres, über Italien und die Türkei bis Kleinasien und bis zum Kaukasus reicht. Von hier ging die Verbreitung, längs der Südküste des einstigen Aralo-Kaspischen Meeres, nach dem Hindukusch, wo die Wege sich trennen: der eine führt nach Norden, längs der einstigen Ostküste jenes Mee-

¹⁾ „Sollte der Sanddorn faktisch diese zwei letztgenannten gesonderten Wege gewandert sein, so würde dadurch die eben hervorgehobene Diskontinuität in seiner Verbreitung (Finland und Kurland) erklärlich.“

res, nach den Gebirgen Turkestan's und Südsibiriens; der andere geht über den Himalaya zum Künlün und weiter ostwärts, am Südrande des einstigen centralasiatischen Binnenmeeres (Han-hai), bis zum Nan-schan und zu den Umgebungen des Kuku-nor. Auf diese Weise wäre die Continuität in der Verbreitung des Sanddornes ziemlich hergestellt, und, von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, dürfte die letztere nicht mehr so sonderbar erscheinen, wie Dies auf den ersten Blick der Fall war. Es sind mithin ganz hauptsächlich die Meeresküsten, welche zur Tertiärzeit die Verbreitung des Sanddornes ermöglichten und dieselbe noch gegenwärtig bedingen.¹⁾ Erst in zweiter Linie erscheinen die Gebirge als Verbreitungsfactor; so z. B. die Alpen, der Kaukasus, der Himalaya.“ — Weiter schreibt Köppen (l. c. S. 644): „Die merkwürdige Verbreitung des Sanddornes lässt sich auf klimatische Ursachen durchaus nicht zurückführen; denn er findet sich unter sehr verschiedenen Temperatur-Bedingungen und anscheinend auch unter sehr differenten Feuchtigkeits-Verhältnissen; so dürften die natürlichen Bedingungen, unter denen er einerseits in Norwegen, bis zum 68° n. Br., und andererseits auf der der Hami-Wüste zugekehrten vorderen Terrasse des Nan-schan (unter dem 40° n. Br.) wächst, sich ausserordentlich von einander unterscheiden; dort findet er sich in der ausgesprochensten maritimen, hier dagegen in der kontinentalsten Lage. Es scheint, dass der Standort, den der Sanddorn bevorzugt, am ehesten seine eigentümliche Verbreitung erklären könnte. Ich habe Eingangs bemerkt, dass es die Meeresküsten und die Ufer der Gebirgsbäche hauptsächlich sind, an denen dieser Strauch sich ansiedelt. Die geringe Entwicklung der Meeresküsten im europäischen Russland (abstrahirt von dem klimatisch für den Sanddorn unzugänglichen Küsten des Eismeeeres, desgl. des Weissen Meeres), so wie die fast vollstän-

¹⁾ „Daher auch mehrere Namen dieser Holzart: Seedorn, schwed. Haftorn etc.“

dige Abwesenheit von Gebirgen auf dem kolossalen Raume, den die russische Tiefebene einnimmt, — diese beiden Factoren dürften hauptsächlich das Fehlen des Sanddornes auf der letzteren bedingen. Immerhin bleibt Manches in seiner Verbreitung dadurch unerklärt; so, z. B., warum er im südwestlichen Finland wächst und dann, das westliche Estland, Livland und Oesel überspringend, erst wieder in Kurland auftritt?“ — Im zweiten Teil des besagten Werkes beruft sich Köppen (1889, S. 575) wegen der Ursachen der Verbreitung dieser Art in Skandinavien auf die weiter unten angegebene Ansicht von Nathorst.

Zu den obigen Äusserungen Köppens schreibt Servettaz (1909, S. 17—18): „Köppen (55), explique une distribution aussi vaste par la présence de l'*H. rhamnoides* sur les rives des mers tertiaires d'où il se serait ensuite élevé jusque sur les hautes montagnes de l'Europe et de l'Asie pendant les soulèvements qui ont donné leur relief aux chaînes dites alpines (Himalaya, Caucase, Alpes, etc.); cependant, nous ferons remarquer que l'*H. rhamnoides*, bien qu'il soit très héliophile, manque dans les monts de l'Atlas (Maroc, Algérie et Tunisie) et qu'il semble également faire défaut dans le sud de l'Espagne, de l'Italie, de la Grèce et sur la partie méridionale des côtes européennes de l'Océan Atlantique, régions qui ont été également travaillées par le grand plissement alpin (miocène).“

Swellengrebel schreibt (1905, S. 191): „*Hippophaë rhamnoides* ist eine Steppenpflanze. Gegenwärtig findet sie sich in den Dünen, in den schweizerischen und süddeutschen Tälern, in den Tälern der Dauphiné und in dem Rhône-thal bis an das Mittelmeer, im Osten Englands und seltener in Schottland und in Norwegen. In Asien findet sie sich in Kaukasien, Nordpersien und Sibirien, im Ural, Altaï und Baikargebirge, das sind also jene Gebiete der Grassteppen, welche die Salz- und Wüstensteppen umsäumen. Bekanntlich folgte der Eiszeit wahrscheinlich ein Tundrenklima und nach diesem ein Steppenklima. (Nehring 34,

Briquet 37, Schulz 38). Auch war es damals wahrscheinlich etwas wärmer wie jetzt. Die *Hippophaë* fand damals also überall die ihr zusagenden Lebensbedingungen und fand sich wohl im germanischen und französischen Flachlande, in der Rhein- und Rhône-Ebene. Als aber nach und nach die Steppe genötigt war, dem Walde Platz zu machen und das Klima feuchter wurde, konnte sich *Hippophaë* nicht mehr halten und zog sich einerseits nach dem Norden zurück, wo sie endlich in die Dünen gelangte, und andererseits rückte sie immer mehr südlich durch die Rheinebene und wanderte endlich in die Täler der Schweiz und Dauphiné ein. Dort fand sie offenbar ihr zusagende Lebensverhältnisse und hat sich dort bis jetzt gehalten. In der warmen (Sommertemp. 22—24) Rhône-Ebene konnte sie sich freilich sehr gut halten.“

In Skandinavien ist der Seedorn in der Birkenzone auf Gotland im Kirchspiel Fröjel (G. Andersson, 1895, S. 45; 1896, S. 28) und von Nathorst (1885, S. 775; 1886, S. 24) in Kalktuff bei Raftkälén in Jemtland sowie bei Långsele in Lappmarken in einer Höhe von etwa 500 m über dem Meeresspiegel in fossilem Zustande angetroffen worden. Am erstgenannten Ort ist die Art mit *Dryas* vermischt gewesen, während am letzteren Orte neben dem fossilen Seedorn Reste von *Pinus*, *Populus*, *Salix* („2 sp.“), *Betula alba* („wahrscheinlich *odorata* und *verrucosa*“) nachgewiesen wurden. Auf Grund dieser fossilen Funde bemerkt Nathorst (1886, S. 24): „Växtens forna förekomst vid Raftkälén och vid Långsele behöfver följaktligen icke stå i något samband med ett forntida högre vattenstånd, utan förklaras enklast därigenom, att de norrländska elfvarna vid tiden för kalktuffens aflagring erbjödo för växtens trefnad gynsamma förhållanden. Hvilka dessa förhållanden torde hafva varit, är naturligtvis svårt att säga, men då *Hippophaë* vid Raftkälén förekommer tillsammans med *Dryas*, är det antagligt, att de norrländska elfvarna vid den tiden erhöillo sitt vatten från ännu på höjderna qvarliggande glacierer eller åtminstone större mängder af

snö och is. När sedermera de nutida förhållandena började inträda, blef *Hippophaë* undanträngd af andra för dessa mera lämpade växter och har endast längs kusten kunnat bibehålla sig. Dess nordliga förekomst på den skandinaviska halfön blefve äfven förklarad, om man antog, att växten i vårt land ursprungligen vore alpin och att den med floderna nedstigit till kusten.“ — Andersson gelangt (1895, S. 45), auf die Funde in Norrland und auf Gotland gestützt, zu folgender Ansicht: „Dessa tuffer äro bildade under äldre delen af furens tid här. Ett ännu mera afgörande bevis för dess höga ålder i Skandinavien är dess förekomst i björkzonen vid Fröjel. Man är nu berättigad att om dess historia hos oss efter istiden säga följande: *Hippophaë* har med björkskogen spridit sig öfver Sverige till norra Skandinaviens såväl kust- som fjälltrakter. Från dessa har den genom de jämtländska och lappländska fjällpassen utbredt sig utefter floddalarna till Atlantiska hafvets stränder. På grund af förhållanden, som det ännu icke är möjligt att med bestämdhet afgöra, har arten troligen under senare delen af furens tid äfven utdött i Norrlands centralare delar, och endast de tvänne isolerade utbredningsområdena längs Bottenhafvets och Oceanens kuster äro kvar i vår tid. Att den under mycket långa tider här varit kustväxt, är sannolikt däraf, att jag funnit den fossil i en ganska högt liggande litorinagyttja på Alnön i Medelpad.“

Warming (1904, S. 31) spricht sich folgendermassen aus: „Først fra Birketiden nævnes Sandtidsen (*Hippophaë*), der formodentlig er kommen med de store Floder fra Europas Indre;“ und (1907, S. 150): „Den kunde da maaske være indvandret til Sverrig nord om den Bottn. Bugt fra Stepper i Vestasien og Østrusland, medens den vel er kommet til Østersøens andre Kyster og til Vesterhavets fra Mellemeuropa, i hvis Bjerge og langs hvis Floder den vokser.“

II. Die allgemeinen Naturverhältnisse Ålands und die Standorte des Seedorns.

Die Landschaft Åland besteht aus einer von dem Meer tief zerbröckelten grösseren Insel namens Fasta Åland, welcher sich ein umfangreicher Archipel (skärgård) von grösseren und kleineren Inseln, Inselchen und Schären anschliesst. Diese Inselwelt ist im Osten am grössten und bildet daselbst eine fast ununterbrochene Brücke, welche zur südwestlichen Inselwelt des finnischen Festlandes hinüberführt. Die längste ununterbrochene Landstrecke auf Fasta Åland beträgt ca. 42 km. Von den übrigen Inseln ist Eckerö am grössten; ihre Länge beträgt 17 km. Zu den grösseren Inseln sind ferner u. a. Lumparland, Vårdö, Sottunga, Kumlinge, Seglinge, Enklinge, Brändö sowie ein Teil der Inselwelt von Föglö und Kökar zu zählen. Doch beträgt deren grösste Ausdehnung nicht mehr als 10 km. Die meisten Inseln erreichen nicht die Länge von 5 km.

Åland ist eine stark kupierte Urgebirgslandschaft, in welcher das Urgebirge, das hauptsächlich aus Granit und Rapakivi — in den Kirchspielen Kumlinge und Brändö aus Gneis — besteht und sich oft durch eine rotbraune Farbe auszeichnet, überall reichlich hervortritt. Wo letzteres nicht zutrifft, ist dasselbe hauptsächlich von Moräne bedeckt, die meistens grobkörnig und verhältnismässig arm an Nährstoffen ist. Moränenlandschaften sind im westlichen Teile vorherrschend, werden jedoch in der Richtung nach dem östlichen Åland hin immer kleiner und seltener, da dieser Teil der Insel von bedeutenden zusammenhängenden Bergkomplexen erfüllt ist. Die Berge Ålands sind jedoch meistens niedrig. Die höchsten liegen in den nördlichen und östlichen Teilen der Insel, wo der Orrdalsklint eine

Höhe von 132 m erreicht. Von den übrigen Bergen sind nur etwa zwanzig höher als 50 m, und nur ein geringer Teil Ålands liegt höher als 30 m über dem Meeresspiegel. Ebene Strecken mit Ton- oder Sandgrund kommen selten vor und sind unbedeutend. Die grössten liegen in der Nähe des Gutes Haga Kungsgård im Kirchspiel Saltvik, wo sie sich in der Richtung von Norden nach Süden 5 km lang ausdehnen. Demnächst kommt Schwemmland, welches im Kirchspiel Jomala ein schmales Band zwischen der Südküste und der von Norden eindringenden Bucht Ivarsskärsfjärd bildet, sowie die östlich von der Saltviker Kirche liegenden Felder. Kleinere Schwemmlandstreifen kommen sonst öfters, besonders in den inneren Teilen der Buchten vor; dieselben sind indessen im westlichen Åland häufiger als in dem höheren östlichen Teile der Landschaft. Von den Mooren, welche sehr spärlich vorkommen, ist das nördlich vom See Långträsk in Hammarland gelegene Braunmoosmoor (*Gungfly* sensu *Norrlin*) mit einer Ausdehnung von 4 km das grösste. Kleinere Seen kommen reichlicher vor. Die Ufer derselben sind oft sumpftartig verwachsen, wobei in kalkreichen Gegenden gewöhnlich Braunmoosmoore auftreten. Ungefähr ebenso wie die Hauptinsel sieht auch die übrige Inselwelt aus, doch tritt das Urgebirge hier im Verhältnis zu den losen Bodenarten noch mehr hervor. Die äussersten, am offenen Meere gelegenen Schären sind oft abgeschliffen, wodurch sie sich ansehnlich von den inneren Inseln, welche unregelmässige Linien und oft steile Uferabhänge aufweisen, unterscheiden.

Mit Ausnahme der waldlosen Inseln der Kirchspiele Kökar und Sottunga ist Åland eine mit Nadelwald bewachsene Landschaft, wo die Kiefer und die Fichte, abwechselnd oder mit einander vermischt, den grössten Teil des Areals bewalden. Sowohl die Moränenstrecken als die Berggegenden sind bewaldet, doch ist der Wald auf den Bergen lichter und beginnt oft erst eine Strecke oberhalb des Bergfusses, wo der Boden anfängt unebener zu werden. Die seinerzeit berühmten Wälder Ålands weisen indessen meistens Spuren

der während der letzten Jahrzehnte erfolgten Waldverwüstungen auf. Verhältnismässig unberührt sind jedoch die Wälder noch in den östlichen, öden Teilen der Landschaft, wo sie fast ununterbrochen 30 km lang die Küstenstrecke von Vestergeta bis nach Bomarsund bedecken. Felsig und unbewohnt, trägt diese mit Nadelwald bewachsene Küste ein eigenes ödes Gepräge, welches nicht einmal an den Strändern von einer laubreichen Vegetation unterbrochen wird. Dieses Gepräge ist mehr oder weniger ganz Åland eigen und kommt sogar noch in den fruchtbarsten Gegenden der Landschaft zum Durchbruch.

Was jedoch Åland im Vergleich mit anderen Gegenden Finlands besonders auszeichnet und der Landschaft eine auffallende Ähnlichkeit mit der Inselwelt von Uppland verleiht, ist der Umstand, dass der Nadelwald hier oft, obgleich meistens nur auf kürzere Strecken, von einer freundlichen, oft laubreichen Natur unterbrochen wird, welche in ihrer Üppigkeit an diejenige erinnert, die gewisse Gegenden von Uppland, Gotland und Öland charakterisiert. In dieser Natur können inbetrreff der Vegetation vier Haupttypen unterschieden werden: 1) Die tiefliegende natürliche Grasflur, wo *Sesleria coerulea* meistens vorherrschend ist und wo auch *Primula farinosa* hervorzutreten pflegt; 2) die Laubwiese, eine Mischung von Wald und Wiese, wo ausser der Birke und, in vielen Fällen, der Schwarzerle, eine Anzahl edler Laubhölzer und empfindlicher Sträucher, insbesondere der Haselstrauch und die Esche oft in grösserer Zahl vorkommen; 3) der Haselhain, welcher oft so dicht ist, dass darin beinahe jede Untervegetation erstickt wird, und schliesslich 4) die kräuterreiche Hügelwiese (Fältbacken sensu Norrlin), welche sich durch ihren grossen Reichtum an verschiedenen Pflanzenarten auszeichnet, unter denen *Filipendula hexapetala*, *Plantago media* und oft *Geranium sanguineum* charakteristisch zu sein pflegen. — Durch ihren scharfen Gegensatz zu der Nadelwaldnatur tritt diese üppige Vegetation so stark hervor, dass man leicht geneigt ist, sie als ein charakteristisches Merkmal der

äländischen Natur im allgemeinen anzusehen, eine Ansicht, zu welcher man um so leichter gelangt, wenn man nur von den gewöhnlichen Verkehrswegen aus Gelegenheit hat, die Naturverhältnisse der Landschaft zu beobachten.

Die Verteilung dieser am meisten in die Augen fallenden Formationen hängt von dem Vorkommen des silurischen Kalksteines, in der Form von kleineren Blöcken, Steinen, fein zerbröckeltem Kies oder Mergel ab. Von der geographischen Verbreitung dieser Vegetationstypen bekommt man eine ungefähre Vorstellung, wenn man sich über die Lage der Dörfer orientiert. Auf Fasta Åland ist indessen ein grosser Teil des fruchtbaren Bodens landwirtschaftlich bebaut, und von der natürlichen Vegetation dieser Strecken sind nur noch spärliche Reste vorhanden, welche an den Grenzen der Felder, an steinigten und zum Anbau ungeeigneten Plätzen zu finden sind. Ihre grösste Ausdehnung haben die genannten Formationen auf den Schwemmlandböden, wo der Boden meistens kalkhaltig ist, was besonders dort, wo der Boden aus gebändertem graugelbem Yoldiaton besteht, der Fall ist. Hier treten vorzugsweise die natürliche Wiese und die Laubwiese auf. Im übrigen kann diese freundliche Natur vielfach auf Moränenboden — am Rande von Schwemmlandstrecken im Inneren des Landes und an der Küste, insbesondere auf niedrigen, weit ins Meer hinausragenden Landzungen sowie auf niedrigen Inseln — beobachtet werden. Für einen solchen Boden ist die Hügelwiese und der Haselhain besonders charakteristisch, doch kommt hier auch die Laubwiese vor. Der Moränenboden zeichnet sich an solchen Stellen durch grossen Reichtum an feinen Kalkpartikeln aus. Hoch über dem Meeresspiegel und fern von der Küste oder von Schwemmland tritt diese Vegetation niemals auf.

Da der Seedorn auf Åland fast ausschliesslich an Stellen auftritt, wo die oben erwähnte üppige Natur herrscht, dürfte es notwendig sein, hier die genannten Formationen mit einigen Worten näher zu erörtern, wobei ich nicht unterlassen kann, auf *Hesselmans* (1904) Arbeit über die entsprechenden Typen in Uppland, welche mit Ausnahme

einiger floristischen Abweichungen mit den äländischen übereinstimmen, hinzuweisen. Auf Schwemmland ist die Vegetation selbstverständlich von der Höhe des Bodens über dem Grundwasser abhängig. Die verschiedenen Vegetationstypen, die hierdurch entstehen, sind an allmählich abfallenden Küstenstrecken, wo sie in verschiedenen Zonen auf einander folgen, am deutlichsten zu beobachten. An den Orten, wo der Seedorf vorkommt, besteht der Boden in der Regel aus Ton, welcher jedoch am häufigsten von einer bisweilen sogar einige Dezimeter dicken Schwemmsandschicht bedeckt ist. Nur ausnahmsweise besteht der Boden aus weissem kalkhaltigem Lehm. Im folgenden werden nur Tonbodenstrecken in Betracht gezogen. Falls die Sanddecke eine Mächtigkeit von einigen wenigen Dezimetern nicht übersteigt, macht sich ihre Wirkung nur wenig geltend. Die Vegetation ist alsdann in der Regel folgende:

1. — Der äusserste Rand des Strandes, welcher von den Wellen bespült wird und schon bei etwas höherem Wasserstand unter dem Meeresspiegel zu liegen kommt, weist eine spärliche Vegetation von mehr oder weniger dicht wachsendem *Triglochin maritimum* auf.

2. — Auf diesen Typus folgt ein anderer, in welchem im allgemeinen *Juncus Gerardi*, gewöhnlich mit einer starken Beimischung von *Scirpus uniglumis*, vorherrschend ist. Letztgenannte Pflanze zieht indessen etwas feuchteren Boden vor und kommt manchmal in reinen Beständen in einem etwas früheren Stadium der Landhebung vor. Doch bildet sie selten so grosse Bestände wie *Juncus*. Der gewöhnliche Dichtigkeitsgrad dieser beiden Arten, insbesondere der von *Juncus Gerardi*, beträgt 7. Die Vermischung mit anderen Gewächsen ist nur schwach, und regelmässig vorkommende Arten sind darunter nicht zu verzeichnen. Folgende Arten sind am häufigsten vorhanden, und zwar in einer Individuenmenge, die von der Nähe des Grundwassers abhängt: *Festuca rubra* einz.—6, *Triglochin maritimum* einz.—5, *Glaux maritima* 4—6 und *Odontites simplex* einz.—5. Von diesen

nimmt die Anzahl der *Festuca* und *Odontites* in dem Masse zu, wie der Boden sich erhöht, und die erstgenannte bildet oft eine eigene Strandformation; besonders ist dies dort der Fall, wo der Boden steinig ist. Die übrigen innerhalb dieses Gebietes verzeichneten Arten treten nur sporadisch und in einer Anzahl auf, welche den Dichtigkeitsgrad 4 nicht übersteigt. Selten ist die Anzahl der Arten an einer Stelle grösser als 10. Sporadisch auftretende Arten sind:

<i>Calamagrostis ne- glecta</i>	<i>Poa irrigata</i> <i>Arundo Phragmites</i>	<i>Scirpus rufus</i> <i>Carex Oederi</i>
<i>Montia fontana</i>	<i>Rhinanthus major</i>	<i>Aster Tripolium</i>
<i>Parnassia palustris</i>	<i>Plantago major</i>	<i>Taraxacum balticum</i> .
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Pl. maritima</i>	
<i>Euphrasia tenuis</i>	<i>Galium uliginosum</i>	

In dieser Zone gibt es nur eine schwache Andeutung von Humusbildung. Der nackte Boden ist überall ersichtlich; nur ab und zu bemerkt man einige schwache Exemplare von *Amblystegia*.

3. — Auf das letztgenannte Gebiet folgt oft eine Zone, worin *Carex Goodenowii* (7) am reichlichsten vertreten ist. Die Moosvegetation ist die gleiche wie bei der vorhergehenden Formation, doch etwas stärker. Auch treten hier *Bryum*-Arten auf. Im übrigen ist die Vegetation hier ebenso arm an Arten und ebenso abwechselnd wie in der *Juncus-Gerardi*-Zone. Der Dichtigkeitsgrad der übrigen Arten ist auch meistens gering, kann indessen für einige Arten bis auf 6 steigen. Es kommen oft vor: *Festuca rubra* 3—6, *Carex panicea* einz.—3, *Potentilla anserina* 4—6, *Euphrasia tenuis* einz. und *Galium uliginosum* einz.—4. Seltener sind anzutreffen:

<i>Triglochin maritimum</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Carex Oederi</i> bis 7
meist vereinzelt	<i>Calamagrostis ne- glecta</i> bis 6	<i>Juncus Gerardi</i> 3
<i>Tr. palustre</i>		

<i>Parnassia palustris</i> 3	<i>Lythrum Salicaria</i>	<i>Pedicularis palustris</i>
<i>Filipendula Ulmaria</i>	einz.	einz.
(ster.) 4	<i>Primula farinosa</i> 3	<i>Lycopus europæus</i>
<i>Trifolium repens</i> 3	<i>Rhinanthus minor</i>	einz.
	einz.	<i>Plantago major</i> 4

Innerhalb dieser Formation bildet sich schon eine einige Zentimeter dicke braune Schicht von Rohhumus.

4. — Das folgende Entwicklungsstadium erhält seinen Charakter von *Sesleria coerulea*, welche, unbestritten vorherrschend und fast ununterbrochen (7+), ungemein gleichmässig verteilt vorkommt. Mit ihren schmalen, stark bläulich-grünen Blättern, welche eine 5—10 cm hohe Bodenvegetation bilden, und ihren ca. 40 cm hohen, blattlosen Stengeln mit den dicken Ähren verleiht *Sesleria* dieser Formation ein eigentümliches Gepräge. Die Anzahl der übrigen Arten, unter denen die Gräser, was die Individuenmenge betrifft, bei weitem vorherrschend sind, wechselt zwischen 10 und 20. In der Regel sind folgende Arten vorhanden: *Carex capillaris* 3—7, *C. Goodenowii* 3—7, *C. panicea* 3—7, *Filipendula Ulmaria* (steril) 2—5, *Potentilla erecta* 5 und *Primula farinosa* 4—6. Ausserdem sind folgende Arten auf vereinzelter Wiesen verzeichnet:

<i>Scirpus pauciflorus</i> 5	<i>Carex Oederi</i> 6	<i>Luzula multiflora</i> 5
<i>Carex disticha</i> 2		

<i>Rumex Acetosa</i> 4	<i>Lotus corniculatus</i> 4	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Cerastium vulgare</i>	<i>Linum catharticum</i> 3	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Ranunculus acris</i> 4	<i>Euphrasia tenuis</i> 4	<i>Galium uliginosum</i>
<i>R. auricomus</i>		

Die Moosvegetation ist äusserst spärlich und besteht hauptsächlich aus einzelnen *Amblystegia*, obgleich auch *Climacium* und *Hylocomium squarrosum* ab und zu auftreten. Die Dicke der Humusschicht, welche ihren Charakter von Rohhumus zu verlieren beginnt, beträgt ca. 1 dm. — Das Wasser steigt nur ausnahmsweise über die *Sesleria*-Wiese.

Die *Sesleria*-Wiese ist eine der charakteristischsten Pflanzenformationen Ålands. Sie hält sich streng an kalkhaltigen Boden, tritt jedoch, wo solches sich vorfindet, sowohl an der Küste als im Innern des Landes stets auf. Doch kommt sie in typischer Ausbildung nur selten auf grösseren Strecken vor, was dadurch zu erklären ist, dass sie an einen Boden gebunden ist, dessen Feuchtigkeitsgrad sich nur innerhalb sehr geringer Grenzen bewegen darf. — Als wichtiger Bestandteil der Vegetation ist *Sesleria* noch in der nächsten Formation und sogar an den Moränenabhängen anzutreffen.

5. Sämtliche bisher erörterten Formationen sind vom Grundwasser beeinflusst. Dies ist bei der Formation, welche auf die *Sesleria*-Zone folgt und welche die eigentliche natürliche Wiese, die in kalkreichen Gegenden sehr artenreich ist, umfasst, nicht mehr der Fall. Nur selten ist hier eine Art im Verhältnis zu den übrigen absolut vorherrschend. Kräuter kommen ungefähr in derselben Anzahl wie Gräser vor. In der Moosvegetation treten *Climacium*, *Hylocomium triquetrum* und *Hyl. squarrosus* oft in ziemlich grosser Menge auf. Von den Arten, welche diese Formation besonders auszeichnen, sind hervorzuheben:

<i>Anthoxanthum odoratum</i> 5—6	<i>Cerastium vulgare</i> 3—6	<i>Trifolium pratense</i> 3—6
<i>Avena pubescens</i> 4—6	<i>Ranunculus acris</i> 3—6	<i>Linum catharticum</i> 6
<i>Briza media</i> 5—7	<i>Alchemilla vulgaris</i>	—7
<i>Sesleria coerulea</i> 3—6	(coll.) 3—6	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> 2—6
<i>Rumex Acetosa</i> 3—5	<i>Geum rivale</i> 4—5	

Die Vegetation weist indessen zahlreiche Schwankungen auf, je nach der Dicke der jeweiligen Sandschicht, nach dem Grade der Trockenheit und nach den verschiedenen Graden der Kalkhaltigkeit.

Die Baumvegetation, welche auf Bulten und kleineren Erhöhungen schon in der *Sesleria*-Formation anfängt,

findet hier günstige Vorbedingungen. Wegen der Fruchtbarkeit des Bodens und des milden Klimas entwickelt sich hier eine Laubvegetation¹⁾. Die Schwarzerle beherrscht zuerst das Terrain und bildet oft einen dichten und reinen Bestand, der den Strand säumt. Dieser Saum wird jedoch im allgemeinen nicht breiter als einige Dutzend Meter und macht weiterhin, wo die Erde bei der Landhebung trockner wird, anderen Arten Platz. Unter diesen tritt die Esche, welche über ganz Åland verbreitet ist, oft in grosser Individuenzahl auf und bildet zuweilen kleine, fast reine Bestände. Dieselbe stellt sich gleichzeitig mit der Erle ein. Weitere regelmässig vorkommende Arten sind *Betula verrucosa*, welche sich in grösserer oder geringerer Anzahl findet, sowie ferner: *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Ribes alpinum*, *Prunus Padus*, *Pyrus Malus*, *Sorbus Aucuparia*, *S. fennica*, *Mespilus monogyna*, *Acer platanoïdes*, *Rhamnus cathartica*, *Lonicera Xylosteum* und *Viburnum Opulus*. Ausser den obengenannten Arten kommen noch, obgleich weniger oft, *Rhamnus frangula* sowie in einzelnen Exemplaren *Quercus robur* vor. Die Fichte tritt gewöhnlich nur einzeln oder in spärlichen Exemplaren auf, die Kiefer noch seltener. Die genannten Arten sind alle an der Bildung der Laubwiese auf Åland beteiligt. Die Bäume stehen hier gewöhnlich in Gruppen mit kleineren oder grösseren Zwischenräumen, wo die ursprüngliche Wiesenvegetation sich oft noch vollständig erhalten hat, während sie im Schatten der Baumvegetation in eine hainartige Vegetation übergegangen ist, die mit der Dichtigkeit der Laubvegetation mehr und mehr die Oberhand gewinnt. Für diese Schattenvegetation sind folgende Arten besonders charakteristisch: *Milium effusum*, *Listera ovata*, *Melandrium silvestre*, *Anemone nemorosa*, *A. Hepatica*, *Angelica silvestris*, *Heracleum sibiricum* und *Melampyrum silvaticum*. Ausserdem werden oft *Dryopteris spinulosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Viola mirabilis*, *Melampyrum nemorosum* und *Sanicula europæa* vorgefunden.

¹⁾ Im folgenden ist damit eine Vegetation gemeint, die aus Laubholz und Sträuchern besteht.

Die Laubwiese ist auch auf kalkreichem Moränenboden zu finden, wo jedoch die Schwarzerle zurücktritt. Dafür pflegt hier die Hasel einen hervortretenden Platz einzunehmen. — Die Laubwiese stellt auf verhältnismässig neugewonnenem Boden, wo die Baumvegetation noch im Entstehen begriffen ist, ein natürliches Entwicklungsstadium dar. Im übrigen ist sie dagegen ein Kulturprodukt, und würde, falls sie sich ungestört entwickeln könnte, schnell in Laubwald übergehen, wozu auf Åland nicht selten Ansätze zu bemerken sind. Ein solcher, mehr oder weniger von den genannten Arten umfassender Laubwald bildet auf Åland auf kalkreichem Boden die natürliche Schlussformation. Als eine solche Schlussformation ist ohne Zweifel auch der dichte Haselhain anzusehen. Allerdings trifft es sich oft, dass die Fichte auf gutem Wege ist, die Laubvegetation zu verdrängen, doch ist eine solche Veränderung stets von einem Eingreifen des Menschen abhängig, sei es durch Lichten der Laubvegetation oder durch Benutzung als Viehweide.

Wie die Baumvegetation so ist auch die Untervegetation auf kalkreichem Moränenboden ungefähr ebenso beschaffen wie auf Schwemmlandstrecken. Die meisten Arten sind dieselben, und auch in der Menge ihres Auftretens ist hier selten ein Wechsel zu bemerken. Indessen sind einige der genannten Arten für den einen Bodenschlag besonders charakteristisch, während für einige andere Arten der Grad ihrer Dichtigkeit ein verschiedener ist. Für unsere Zwecke können diese Laubformationen kollektiv behandelt werden. Unten folgt ein Verzeichnis der Arten, welche in der Laubformation öfters vorkommen, nebst der Angabe des ungefähren Dichtigkeitsgrades, in welchem sie auf offenen Strecken angetroffen werden.

Allgemein sind:

<i>Anthoxanthum odora-</i>	<i>Briza media</i> 3—6	<i>Sesleria coerulea</i> 3—6
<i>tum</i> 5—7	<i>Dactylis glom.</i> 2—4	<i>Carex pallescens</i> 3—4
<i>Avena pubescens</i> 3—6	<i>Melica nutans</i> 1—3	<i>Luzula mult.</i> 2—5

<i>Listera</i> ov. einz.—4	<i>Filipendula hexape-</i>	<i>Heracleum</i> sib. 3—5
<i>Paris</i> quadr. 1—4	<i>tala</i> einz.—5	<i>Primula</i> veris 4—6
<i>Polygonum</i> vivip. 3—6	<i>Fragaria vesca</i> 1—3	<i>Veronica</i> Chamæ-
<i>Rumex</i> Acetosa 3—5	<i>Geum rivale</i> 1—4	<i>drys</i> 2—6
<i>Cerastium</i> vulg. 3—6	<i>Potentilla erecta</i> 3—5	<i>Prunella</i> vulg. 1—4
<i>Anemone</i> nem. 4—6	<i>Rubus saxatilis</i> 1—3	<i>Plantago</i> lanc. 4—6
<i>A. Hepatica</i> 1—6	<i>Lathyrus</i> prat. 3—5	<i>Centaurea Jacea</i> einz.
<i>Ranunculus acris</i> 2	<i>Trifolium</i> prat. 3—6	—4
—6	<i>Geranium</i> silv. 3—6	<i>Chrysanthemum</i> Leuc-
<i>R. polyanthemum</i> einz.	<i>Linum cathart.</i> 3—6	<i>anth.</i> einz.—6
—4	<i>Hypericum quadran-</i>	
<i>Alchemilla</i> vulg. 4—6	<i>gulum</i> 3—5	

Oft kommen vor:

<i>Agrostis vulgaris</i> 2	<i>Festuca ovina</i> 2—4	<i>Carex capillaris</i> 1
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>F. rubra</i> 2—4	—6
1—4	<i>Poa pratensis</i> 4—5	<i>C. panicea</i> 2—4
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Helianthemum Cha-</i>	<i>Clinopodium</i> vulgare
einz.—6	<i>mæcistus</i> 2—3	<i>Plantago media</i> 2—6
<i>Orchis</i> mac. 1—4	<i>Viola Riviniana</i> 2—4	<i>Galium boreale</i> 2—5
<i>Platanthera bif.</i> 1—3	<i>Carum carvi</i> 2	<i>G. verum</i>
<i>Potentilla verna</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>	<i>Campanula</i> rot. 3
<i>Lotus corn.</i> einz.—3	<i>Melampyrum silvati-</i>	<i>C. Trachelium</i> 2—3
<i>Orob. vern.</i> einz.—3	<i>cum</i> 2—6	
<i>Vicia Cracca</i>	<i>Rhinanthus minor</i> 4	
	—5	

Ausserdem kommen folgende Arten mehr oder weniger oft vor:

<i>Aira cæspitosa</i>	<i>Carex digitata</i>	<i>Carex pulicaris</i>
<i>Festuca elatior</i>	<i>C. Oederi</i>	<i>Luzula pilosa</i>
<i>Triodia decumbens</i>		

<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>V. silvatica</i> 4	<i>Sanicula europæa</i> 2
<i>Platanthera montana</i>	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>Silene nutans</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>	<i>Gentiana Amarella</i>
<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Polygala amarella</i> 2—3	* <i>lingulata</i> 3
<i>Arabis hirsuta</i> 3	<i>P. vulgaris</i> 2	<i>Euphrasia tenuis</i>
<i>Dentaria bulbifera</i>	<i>Viola canina</i>	<i>Melampyrum nemo-</i>
<i>Filipendula Ulmaria</i>	<i>V. mirabilis</i>	<i>rosum</i> 3—6
<i>Geum urbanum</i>	<i>Angelica silvestris</i> 3	<i>Galium uliginosum</i>
<i>Trifolium medium</i> 2	<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>Campanula persici-</i>
<i>Tr. repens</i>	2—3	<i>folia</i>
<i>Vicia hirsuta</i>	<i>Laserpitium latifo-</i>	<i>Achillea Millefolium</i>
<i>V. sepium</i>	<i>lium</i> 4—6	

Wo der Boden sehr steinig und trocken ist, tritt an Stelle der eigentlichen Laubvegetation eine Dickichtvegetation auf, für welche der Wacholder im allgemeinen charakteristisch ist, welche indessen auch oft aus Hasel und ab und zu aus hochwachsenden *Rosa*-Arten (hauptsächlich *R. coriifolia*, *R. glauca* und *R. mollis*) sowie stellenweise aus *Prunus spinosa* und *Cotoneaster integerrima* besteht. Diese Vegetation trifft man hauptsächlich auf hügeligem Boden an exponierten Abhängen. Oft fehlt auf solchem Boden aus irgend einem Grund die Gehölzvegetation gänzlich, in welchem Falle sich die für diese Strecken charakteristische Untervegetation ungehindert entwickelt hat. Die Vegetation besteht hier aus denjenigen der obengenannten Arten, welche die Trockenheit am besten vertragen. Besonders pflegen folgende Arten hervorzutreten:

<i>Avena pratensis</i>	<i>Orchis sambucina</i>	<i>Filipendula hexape-</i>
<i>Briza media</i>	<i>Dianthus deltoides</i>	<i>tala</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Fr. viridis</i>
<i>Carex muricata</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Potentilla argentea</i>
<i>C. caryophyllæa</i>	<i>R. polyanthemus</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>
<i>Polygonatum odora-</i>	<i>Saxifraga granulata</i>	<i>Trifolium montanum</i>
<i>tum</i>	<i>Agrimonia Eupatoria</i>	<i>Vicia hirsuta</i>

<i>V. tetrasperma</i>	<i>Athamanta Libanotis</i>	<i>Hieracium Pilosella</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Primula veris</i>	(coll.)
	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Hieracia piloselloidea</i>
<i>Helianthemum chamaecistus</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Taraxacum laetum</i>
<i>Laserpitium latifolium</i>	<i>Antennaria dioica</i>	<i>T. rubicundum</i>

III. Die Physiognomie, Zusammensetzung und Entwicklung der Seedornformation auf Åland.

1. Der Seedorn.

Tafeln 1—5.

Der Seedorn stellt in den ersten Jahren einen mit gespreizten Ästen und mit Dornen versehenen Strauch dar, während er älter als ein kleiner mit Stacheln versehener Baum erscheint. Auf Åland erreicht der Seedorn gewöhnlich eine Höhe von ca. 3 m, doch kann er freistehend und auf frischem Boden wachsend bis über 5 m hoch werden. Der Umfang des Stammes beträgt unter solchen Umständen bis 0,9 m. Der Seedorn verästelt sich schon dicht am Boden. Die älteren Zweige vertragen indessen auf die Dauer nicht den Schatten der später gewachsenen, was zur Folge hat, dass sich das Laubwerk alsbald auf eine äusserst dünne, gewölbte Krone von dicht übereinander wachsenden, nach aussen gespreizten Ästen beschränkt. Der Umfang der Krone ist unbedeutend, und ihre Entwicklung hält mit dem übrigen Zuwachs nicht gleichen Schritt. Die Krone ist regelmässig nach der Sonnenseite geneigt. Abwärts bildet sie, was besonders bei männlichen Individuen der Fall

ist, ein netzartiges Geflecht von dunklen, dornigen, mehr oder minder verdorrten, kantigen Ästen, welche sich öfters längs dem schwärzlichgrauen, knotigen, oft phantastisch gewundenen, gewöhnlich stark gebogenen Stamme weit nach unten erstrecken und einen starken Gegensatz zu der silbergrauen, glänzenden, oft wellenartig schön geformten Krone bilden. Der Stamm ist, insbesondere bei freistehenden Exemplaren, gewöhnlich mit kleinen, oft dicht neben einander wachsenden Adventivsprossen geschmückt. Die Blätter sind lang und schmal, auf der oberen Seite graugrün, auf der unteren Seite infolge einer dichten Schildhaardecke hübsch silbergrau und glänzend. Sie sind gewöhnlich schwach gebogen, wodurch die Linien der Krone ihr weiches Aussehen erhalten. Durch die Farbe und das Aussehen der Krone, den Wuchs des Stammes und den starken Stachelschmuck der übrigen Vegetation unähnlich, wirkt der Seedorn in der ganzen Physiognomie der Landschaft als etwas recht Fremdes. Die Eigentümlichkeiten seines Äußern werden mit dem Alter des Gewächses immer ausgeprägter und treten an Individuen, die freistehend gewachsen sind, am schärfsten hervor. — Im Alter von einigen Jahrzehnten beginnt der Baum an der Wurzel zu faulen und bricht alsdann leicht. Ausnahmsweise wird der Seedorn auf Åland bis 80 Jahre alt.

Der Seedorn ist zweihäusig. Er blüht auf Åland schon als fünfjähriges Gewächs. Die Blüten sind unbedeutend und sitzen am unteren Ende des Jahrestriebes, die weiblichen Blüten in einer Anzahl von höchstens 10 zusammen, die männlichen Blüten dagegen in dichten Haufen zusammengedrängt. Bei männlichen Individuen habe ich ab und zu einige entwickelte Früchte gesehen. Nach Servettaz (1909, S. 7, 143—4) ist dies nichts Seltenes, weil die männlichen Blüten zahlreiche Anomalien aufweisen, wodurch sie in Hermaphroditen oder sogar in weibliche Blüten umgewandelt werden. Das Blühen erfolgt gleichzeitig mit dem Grünwerden des Gewächses, was auf Åland Anfang Juni geschieht. Nach Servettaz (1909, S. 144—5) wird der Samenstaub des See-

dorns sowohl vom Winde als durch *Formica rufa* verbreitet. Da jedoch die männlichen und weiblichen Bestände oft von einander isoliert auftreten, ist der Anteil der Ameisen bei der Pollination nach der Annahme von Servettaz viel geringer als der des Windes. Auch auf Åland wird der Seedorn von Ameisen viel besucht, doch deuten meine sämtlichen Beobachtungen darauf hin, dass die Verbreitung des Samenstaubes hier nur durch den Wind erfolgt. Die Frucht, eine saftige, ca. 1 cm lange gelbrote s. g. falsche Frucht, fängt Ende August an zu reifen. Eine reichere Fruchtbildung findet jedoch nicht alle Jahre statt. Ende September tritt der Laubfall ein. — Schon im Hochsommer, nachdem das Anschwellen des Fruchtknotens begonnen hat, fangen die Seedornbestände auf Åland an, eine dunklere, rotbräunliche Farbe anzunehmen und sind alsdann, aus der Ferne betrachtet, schwieriger von der übrigen Vegetation zu unterscheiden. Diese Veränderung, welche vielleicht mit der Entwicklung der Frucht im Zusammenhang steht, ist vor allem von der veränderten Stellung der Blätter verursacht. Diese, welche früher ziemlich horizontal standen, nehmen jetzt eine ziemlich vertikale Lage an, was zur Folge hat, dass die Farbenwirkung des Laubwerkes schwächer wird, wobei gleichzeitig die früher von den Blättern fast verdeckten, rotbraunen jungen Zweige nunmehr deutlich hervortreten und die Färbung der Krone beeinflussen. Auf die Veränderung der Farbe der Kronen wirkt vielleicht noch eine Veränderung der Blattfärbung wie die von Servettaz erwähnte ein, eine Veränderung, die ich in der Tat auch beobachtet habe. Servettaz sagt (1909, S. 140): „Le dessous des feuilles est argenté; toutefois il prend une teinte roussâtre vers la fin de l'été, et il est possible que cette coloration, en favorisant l'absorption des rayons calorifiques, soit utile à la plante.“

Wo der Seedorn in normal entwickelten Exemplaren vorkommt, ist ein Unterschied zwischen den weiblichen und männlichen Individuen leicht zu beobachten. Die männlichen Individuen werden nur selten so hoch wie die weiblichen,

ein Umstand, der jedoch zum Teil, nicht ganz, darauf beruht, dass die ersteren viel seltener sind als die letzteren und deshalb geringere Aussicht haben, ihre normale Altersgrenze zu erreichen. Die männlichen Individuen haben ausserdem ein spärlicheres Laubwerk, welches bedeutend weniger grau erscheint als das Laub der weiblichen Exemplare. Dies ist eine Folge davon, dass die blättertragenden Triebe bei den männlichen Pflanzen kürzer und weniger zahlreich sind als bei den weiblichen, wodurch der Laubreichtum geringer wird und die Äste mehr hervortreten. Auch sind die Blätter bei den männlichen Pflanzen etwas kürzer und verhältnismässig breiter als bei den weiblichen. Zum Farbunterschied tragen im Frühsommer auch die dicht zusammensitzenden braunen Blüten der männlichen Exemplare bei. Der Unterschied in der Länge der Triebe hat zur Folge, dass die Äste und der Stamm bei den männlichen Individuen stärker knotig und krumm sind als bei den weiblichen, wo sie verhältnismässig gerade sind. Die Dornenbewaffnung, welche abgesehen von den eigentlichen Stacheln aus abgestorbenen Ästen besteht, ist bei den männlichen Individuen ebenfalls viel reichlicher als bei den weiblichen Pflanzen (siehe Taf. 1—5).

Die Vermehrung des Seedorns geschieht, wie bekannt, hauptsächlich durch Ausschläge, welche aus den lang ausgedehnten gelbbraunen Wurzeln, die einige Zentimeter oder höchstens einen Dezimeter unter der Erdoberfläche laufen, hervorspriessen. Betreffs der Länge dieser Wurzeln könnte man mit Warming (1907, S. 152) sagen: „de ere vist egentlig uendelige“. Auf Åland habe ich Bestände im Umfang von einigen hundert Metern gesehen, die mit Gewissheit von einem einzelnen Individuum herkommen. Die Wurzeln sind von einer dicken, aber losen Rinde umgeben und ungemein biegsam. Betreffs der Ausschlagbildung gilt für Åland das gleiche, was Warming (l. c.) für Dänemark angibt: „Rodskuddene komme frem rundt om paa dem uden Orden; de kunne udvikles i saadan Mængde, at de ligefrem staa knippevis og da de straks kunne grene sig, bliver

Tætheden endnu større.“ Weiter sagt Warming: „Nogle Rodskud kunne aabenbart længe være sovende“. Wie er mitteilt, hat er an zweijährigen Wurzeln lebenskräftige Knospen gefunden. Auf Åland habe ich solche Knospen an mehrere Jahre alten, sogar faulenden Wurzeln angetroffen. Die Knospenbildung ist am stärksten in den jüngeren Teilen der Wurzeln. Sämtliche aus einem Wurzelsystem entstandene Individuen haben das gleiche Geschlecht. – Die für die Wurzeln des Seedorns charakteristischen Bakterienknollen kommen auf Åland auf Kiesboden, der keine Humusschicht aufweist, am reichlichsten vor; bedeutend weniger habe ich solche Knollen in humusreicher Erde gefunden, gleichviel ob diese aus Ton oder Moränenschutt bestand.

2. Der typische Seedornbestand.

Seedornbestand Nr. 1—6.

Der Seedorn tritt auf Åland bestandbildend auf. Er ist daselbst in verschiedenen Gegenden allgemein und fällt durch sein Aussehen in die Augen. Dies ist besonders auf den Schären und an den Küsten der Fall, wo die Vegetation auf einen nährstoffreichen Boden schliessen lässt und wo die höher gelegenen Landstrecken Hügelwiesen, Laubwiesen oder Laubwald aufweisen. Gewöhnlich sieht man diese Bestände in der Art eines mehr oder weniger schmalen, höchstens etwa 10 m breiten und bis 4 m hohen Saumes auftreten, der den Strand auf kürzeren oder längeren Strecken, manchmal sogar ohne Unterbrechung, Hunderte von Metern bekleidet (Tafel 7). Gegen den Hintergrund der an diesen Saum gewöhnlich sich anschliessenden Schwarzerlenvegetation oder gegen das bunte Grün der åländischen Laubwiese oder des Laubwaldes bildet ein solcher Saum mit seinem silberglänzenden Blätterschmuck einen starken Farbkontrast und zugleich einen scharfen Abschluss der Baumvegetation nach dem Strande hin. Auf ausgedehnten Strandarealen, wo die Nähe des Grundwassers das Vordringen der

Baumbestände verhindert und wo nur die Esche, die Schwarzerle und *Viburnum Opulus* vereinzelt oder zerstreut auf Bulten und anderen kleineren Erhöhungen des Bodens auftreten, bildet der Seedorn ausserdem freistehende Bestände, die einen Umfang von etwa 150 m erreichen können. Ab und zu kommen ausserdem Bestände im Innern des Landes vor auf tiefliegenden Wiesen, welche aus früherem Meeresboden entstanden sind, oder am Rande derselben. Und schliesslich trifft man den Seedorn bisweilen an Wiesenabhängen, die in der Nähe des Meeres oder früherer Buchten liegen.

Wo die Unterlage nährstoffreich ist, kann sie ziemlich grosse Verschiedenheiten zeigen. Der Seedorn tritt nämlich auf den mannigfaltigsten Strandstrecken auf und erkämpft sich sogar zwischen grossen blockartigen Steinen sein Dasein. Grosse und schöne Bestände finden sich jedoch hauptsächlich auf ausgedehnten und tiefliegenden Anlandungen, wo der Grund aus Schwemmtton besteht, auch wenn dieser von einer bis 2 dm dicken Schicht Schwemmsand bedeckt ist. An Lokalitäten dieser Art entwickeln sich auch die Bestände am besten, weshalb sie sich vor allen anderen als Ausgangspunkt für unser Studium des Baues des Seedorn-Bestandes eignen, um so mehr als hier weder beschränkter Raum, noch ungünstiges Terrain noch die Konkurrenz mit einer anderen, gleichwertigen Formation unbedingt störend auf die natürliche Entwicklung des Bestandes einwirken. Die meisten Strandgebüsche werden nämlich dadurch in ihrer Ausdehnung gehemmt, dass der Strand nicht genügend breit ist, während auf den höher gelegenen Wiesen und Wiesenabhängen ausser einer üppigen und hohen Kräuter- und Grasvegetation beinahe immer noch konkurrierende Bestände von Baumarten und Sträuchern auftreten. Aber auch auf den erwähnten Anschwemmungen findet man nur selten regelmässig und vollständig entwickelte Seedornbestände, ein Umstand, welcher in erster Reihe durch das Eingreifen des Landmannes verursacht wird. Letzterer verfolgt nämlich den Seedorn, der mit Vorliebe solchen Boden aufsucht, welcher bebaut oder als Wiese oder Weideland benutzt werden kann.

Man trifft daher auf Åland nur ausnahmsweise alte, vollständig entwickelte Bestände an, deren Entwicklung sich nach dem Naturell und der Entwicklungsmöglichkeit des Gewächses gestaltet hat und die somit als wirkliche Typen des Seedorn-Bestandes angesehen werden können. Die nun folgende Beschreibung gründet sich daher auf eine Zusammenfassung der Beobachtungen an verschiedenen Gebüsch, von welchen viele nur Phasen des natürlichen Entwicklungsganges des Bestandes darstellen. Beim Studium der Natur des Seedorn-Bestandes ist mir der Umstand von Nutzen gewesen, dass ich im Sommer 1911 die Resultate des Entwicklungsganges solcher Gebüsche habe verfolgen können, deren Beschaffenheit ich mir vor acht Jahren genau notiert hatte. In dem Dasein des Seedorn-Bestandes ist ein solcher Zeitraum schon etwas ziemlich Beträchtliches.

Bei ungestörter Entwicklung bildet der Seedorn auf Åland nur eine einzige natürliche Art von Beständen. Bei der Schilderung dieses Typus wollen wir zum Ausgangspunkt einen bestimmten, charakteristischen Bestand wählen. Ein solcher säumt im Kirchspiel Lemland, im südlichen Teile der Insel Granholm, in einer Länge von 45 m einen dichten, 6—9 m hohen Schwarzerlenbestand (vgl. Seedornbestand Nr. 2). Der Strand zeigt hier gerade Linien, ist breit, fast eben, von dem Gebüsch abwärts offen und weist nur eine spärliche Vegetation auf. Der Boden besteht aus Schwemnton. Die Breite des Gebüsches beträgt 10 m, die grösste Höhe 4 m. Das Laubwerk ist geschlossen und mehr oder weniger gewellt. Der Abstand zwischen den Stämmen beträgt ca. 0,5—1 m. Das Gebüsch ist am Rande des im Hintergrunde anstossenden Erlenbestandes am höchsten. Von diesem höchsten Teile senkt es sich allmählich in einem Winkel von ca. 15° ziemlich gleichmässig zur Erde. Wo die freie Entwicklung des Gebüsches nicht gehemmt worden ist, reicht das Laubwerk, sich regelmässig senkend, beinahe bis zum Boden. In dem niedrigsten Teile des Bestandes, in einer Höhe von 1,5—0,3 m, entstehen jedoch in dem bisher ganz dichten Blattwerk Lücken, welche sowohl in ihrer Anzahl als

auch in ihrem Umfang zunehmen, je mehr das Laubwerk sich dem Boden nähert. Am äussersten Saum, welcher unmittelbar an den offenen Strand stösst, setzt sich der Bestand demnach aus niedrigen, ganz kleinkronigen Sträuchern zusammen, deren Kronen in einem Abstand von ca. 0.5—1 m von einander stehen. Auf diese Sträucher folgt einige Meter weiter nach dem Strande zu eine grössere oder kleinere Anzahl von Jahressprossen. In seinem höchsten Teile scheint der Bestand von dem anstossenden Erlenbestand scharf abgegrenzt zu sein. In Wirklichkeit erfolgt der Übergang jedoch nicht so plötzlich. Einzelne Erlen ragen nämlich hier etwas ausserhalb ihres eigentlichen Bereiches durch die höchsten Teile des Seedorngebüsches hindurch. Und bei genauerer Betrachtung findet man auch, dass der Seedorn-Bestand, obgleich von dem Erlenbestande überwachsen, sich etwas in den letzteren hineindehnt. Hier besteht der Seedorn-Bestand aus noch höheren Pflanzenindividuen als an der äussersten Grenze des Erlenbestandes. Doch ist das Laubwerk hier nicht mehr geschlossen. Der Abstand zwischen den einzelnen Seedornbäumen, welcher am Rande des Erlenbestandes noch gering war, wird nunmehr immer grösser, je weiter man in den Erlenbestand eindringt, und in einer Entfernung von 10—20 m vom Rande desselben hören die Seedornbäume ganz auf. Neben noch gesunden Bäumen stösst man in diesem Teil des Seedorn-Bestandes immer häufiger auf abgestorbene Exemplare, und die noch lebenden Individuen weisen verschiedenartige Zeichen von Altersschwäche auf. — Dieser Bestand zeigt nur weibliche Individuen.

In dem beschriebenen Seedorn-Bestande unterscheiden wir demnach drei mehr oder weniger scharf von einander getrennte Partien: 1. Den mittleren und breitesten Teil, der am dichtesten ist und am meisten in die Augen fällt; derselbe erstreckt sich vom Rande des Erlenbestandes bis an denjenigen Rand des Seedorn-Saumes, wo letzterer in geringer Höhe über dem Boden anfängt lichter zu werden. 2. Den lichten und niedrigen, dem Strande am nächsten gelegenen

Teil. 3. Den inmitten des Erlenbestandes wachsenden, lichten und hohen Teil des Seedornbestandes. — Innerhalb des niedrigsten und lichten Teiles des Gebüsches herrscht eine Vegetation, die derjenigen des offenen Strandes ähnelt, doch wird sie mehr oder weniger von dem dornigen Seedorn unterdrückt. Im übrigen besteht die Untervegetation aus hoher, den Boden deckender *Filipendula Ulmaria* mit nur spärlicher Beimischung von anderen Arten.

Gebüsch des oben beschriebenen Typus sind selten. Die meisten gleichen dem mittleren Teile des soeben erörterten Bestandes für sich betrachtet. Ziemlich oft trifft man indessen auch auf solche Bestände, welche nur dem äussersten, niedrigen Teile des typischen Bestandes entsprechen, sowie auf solche, in denen der hohe, lichte Teil fehlt.

Merkwürdigerweise gewähren die freistehenden Bestände den nämlichen Anblick wie der soeben beschriebene. Auf dieselbe Art wie bei diesem läuft hier das Laubwerk von einem höchsten Teil einseitig zum Boden, und falls der angetroffene Bestand ein genügendes Alter aufweist, kann man verfolgen, wie er sich in seinem höchsten Teil mehr und mehr lichtet, bis er schliesslich in zerstreut gruppierte Bäume übergeht, ganz wie es bei dem beschriebenen Bestand der Fall ist. Der Unterschied ist nur der, dass hier die offenen Zwischenräume nicht von anderen Baumarten ausgefüllt werden. Ein solcher freistehender Bestand, auf der Insel Nätö in Lemland gelegen, wird Seite 151 näher beschrieben. Der einzige Punkt, in welchem diese Bestände sich von dem soeben erörterten Bestand unterscheiden, ist der, dass sie sich nicht in derselben Masse wie bei dem Strandsaum nach den Seiten ausdehnen.

Dies ist die Gestalt, die der Seedorn-Bestand auf Åland unter für die Art günstigen Bedingungen annimmt. Diese Gestalt ist bemerkenswert. Erstens ist es bemerkenswert, dass der Seedorn-Bestand nicht gleichmässig hoch ist, sondern von seinem höchsten Teil aus stets allmählich absinkt, sowie dass diese Neigung nicht, was auf einem offenen

und ausgedehnten Areal gleichartigen Bodens doch das Natürlichste wäre, auf allen Seiten, sondern stets nur in einer einzigen Richtung zu beobachten ist. Zweitens ist es bemerkenswert, dass ein in der soeben beschriebenen Weise gestalteter Bestand niemals eine nennenswerte Ausdehnung erreicht, was doch in Anbetracht der starken und bequemen Vermehrung durch Wurzelsprosse zu erwarten wäre. Falls das Gebüsch einen Saum unterhalb einer Laubvegetation bildet, ist der eigentliche Saum höchstens 10 m breit. Werden die innerhalb des Baumbestandes eventuell vorkommenden Seedornbäume mitgerechnet, so kann die Breite ungefähr 10–20 m mehr messen. Die Länge des Saumes kann allerdings bisweilen ganz bedeutend sein. Der längste von mir beobachtete derartige Bestand ist ca. 400 m lang, doch ist derselbe durch das Verwachsen mehrerer, ursprünglich verschiedener Bestände entstanden (vgl. S. 56). Die gewöhnliche Länge entwickelter Bestände beträgt 20–150 m. Freistehende Bestände haben nur selten einen grösseren Umfang als 100 m.

Es gibt auf Åland keine andere Baum- oder Gebüschformation, welche eine ähnliche Eigentümlichkeit, d. h. diese der Seedornformation eigene, einseitige Abnahme des Laubwerkes nach der Höhe aufwies. Die nächste Entsprechung haben wir wohl in den Vorposten der Wälderstrecken, die starken Winden ausgesetzt sind. Die Seedornbestände jedoch weisen diesen Charakter sowohl an windgeschützten als an den Winden offenstehenden Plätzen auf. Dagegen ist es durchgehends der Fall, dass die Höhe der Bestände nach der Sonnenseite zu abnimmt, woraus deutlich hervorgeht, dass hier das Licht und nicht der Wind den ausschlaggebenden Faktor darstellt. Tatsächlich gründet sich die abnehmende Höhe des Laubwerkes hier auf einen Altersunterschied der Individuen, welche den Bestand bilden. Von den während des Sommers neuentstandenen Sprossen an gerechnet treten nämlich in der Richtung nach dem höchsten Teile immer ältere und ältere Bäume auf. Der soeben besprochene Charakter des Gebüsches ist somit offen-

bar die Folge eines einseitigen Zuwachses und keineswegs die Folge eines anderen Umstandes, welcher das Anwachsen der niedrigeren Exemplare verhindert, wie es bei den Vorposten des Waldes auf einem den Winden offenstehenden Platz der Fall ist. Der Grund, weshalb die Bestände niemals eine nennenswerte Breite erreichen und weshalb sie stets ihr allmählich nach dem Boden absinkendes Laubwerk beibehalten — eine Eigenschaft, die ja unbedingt den Eindruck macht, als ob sie nur ein Merkmal eines gewissen Entwicklungsstadiums wäre, auf welches nach einiger Zeit ein vollreifer und gleichhoher Bestand folgen müsste — dürfte durch folgende Beobachtungen und Beschreibungen des Entwicklungsgangs des Bestandes ihre Erklärung finden.

Wo das Gebüsch noch dicht ist, besteht sein Laubwerk nur aus einer einzigen Schicht; man trifft im Schatten der älteren Bäume keine jüngeren Individuen an. Dieser Umstand beweist, dass sich der Bestand trotz der schnellen Vermehrung dieser Art durch Ausschläge innerhalb seines Bereiches nicht verjüngen kann, wenigstens nicht an Plätzen, wo er dicht wächst. Wie man sich bei dem grossen Lichtbedarf des Gewächses, welcher u. a. in der einseitigen Wachstumsrichtung hervortritt, leicht denken kann, besteht, wie weiterhin näher erörtert wird, die Ursache hierzu darin, dass die Sprosse sich im Schatten des dichten Laubwerkes des Gebüsches sowie in der dichten Vegetation, welche sich in der Regel unter diesem Laubwerk entfaltet und früher als die Sprosse des Seedorns hervorsprosst, nicht entwickeln können, wobei sich ferner der Rummangel geltend macht, wenigstens solange der Bestand noch niedrig ist und die Kronen sich noch nicht in nennenswertem Masse von dem Boden erheben. Wegen dieser soeben hervorgehobenen Unfähigkeit des Bestandes sich zu verjüngen, liegt die Annahme nahe, dass der hohe lichte Teil des Gebüsches als der Rest eines früheren dichten Teiles anzusehen ist, welcher sich nach erreichter Altersgrenze der Bäume aufgelöst hat. Bei näherem Zusehen wird diese Auffassung auch dadurch bestätigt, dass

man im Bereich der mehr oder weniger licht gruppierten älteren Bäume moosüberwucherte Seedornstümpfe findet. Diese Stümpfe entgehen dem Auge leicht, da der Seedorn nach erreichter Altersgrenze, wie bereits erwähnt, dicht an der Erdoberfläche abbricht. Dass man aber hier nur selten gefallene Bäume antrifft, ist eine Folge der Fürsorge des Landmannes, welcher bestrebt ist, der üppigen Vegetation, die im Schatten der Seedornbäume gedeiht, Raum zu verschaffen.

Der Umstand, dass die Vermehrung durch Ausschläge erfolgt, sowie, wovon man sich leicht überzeugen kann, dass die einander am nächsten stehenden Exemplare ein gemeinsames Wurzelsystem haben, legt die Annahme nahe, dass die Bestände des oben beschriebenen Typus aus einem einzigen Individuum hervorgegangen sind. Für diese Auffassung spricht ferner die auffallende Regelmässigkeit des Baues, durch welche der Seedornbestand sich auszeichnet und welche sonst schwer zu erklären wäre, sowie weiter der Umstand, dass ein, wie hier erörtert, zusammengesetzter Bestand stets eingeschlechtlich ist. Wenn ein Bestand, was man ab und zu beobachtet, diese Regelmässigkeit nicht aufweist, ist seine Gestalt oft auf eine Verschmelzung zweier oder sogar mehrerer verschiedenen Bestände zurückzuführen; wenn die Teile des Bestandes verschiedene Geschlechter aufweisen, ist ein Zweifel über die Abstammung von verschiedenen Beständen ausgeschlossen. Natürlich kann jedoch unter gewissen Bedingungen auch eine Verwachsung von ursprünglich verschiedenen Beständen zu einer Gebüschbildung der oben beschriebenen regelmässigen Art führen.

Wie oben bereits erwähnt wurde, ist der älteste Teil des Seedorn-Bestandes licht, weil früher in demselben gewachsene Bäume eingegangen sind, ohne dass neue an ihre Stelle getreten sind. Wo das Gebüsch an eine Laubformation säumt, liegt der Gedanke nahe, die Auslichtung sei dadurch entstanden, dass die höheren und schneller wachsenden Arten der Laubvegetation in das Gebüsch ein-

gedrungen sind und auf diese Art allmählich den lichtliebenden Seedorn erstickt haben (vgl. die Äusserung Häyréns S. 11). Dass der Seedorn sich in diesem Schatten nicht wohl fühlt, ersieht man deutlich aus dem schlechten Aussehen der beschatteten Kronen. Bei genauerer Erwägung muss man diesen Gedanken jedoch aufgeben. Man wird nämlich nur äusserst selten andere Holzarten vorfinden, welche das Laubwerk des dichten Teils des Gebüsches durchdringen. Übrigens findet diese natürliche Ausmerzung auch da statt, wo der Bestand freistehend vorkommt. Das Eindringen der Laubvegetation in das Gebüsch erfolgt demnach nur in der Masse, wie der Bestand sich selbst auf Grund seiner Eigenart auflöst. Dass sich der Bestand indessen nicht in derselben Masse verjüngt, wie er aufgelöst wird, ist bei der Nachbarschaft einer Laubformation leicht erklärlich. Der Seedorn wächst nämlich langsamer als seine Konkurrenten, welche letzteren ausserdem schon an solchen kleineren, offenen Stellen des Seedornbestandes Fuss fassen können, wo die Sprosse des Seedorns des Schattens wegen nicht imstande sind, sich zu entwickeln. Auffallender ist dagegen, dass die Verjüngung des Bestandes auch da ausbleibt, wo konkurrierende Holzgewächse fehlen. Dieser Umstand könnte dadurch erklärt werden, dass die Fähigkeit Sprosse zu treiben bei älteren Exemplaren herabgesetzt ist, oder er könnte auf der hohen, dichten und schnellwachsenden Kräutervegetation beruhen, welche sich im Gebüsch entwickelt hat und noch fortbesteht, wenn von dem Bestand nur noch Baumgruppen übrig sind. Gegen die erstere und zugleich für die letztere Eventualität spricht die Tatsache, dass man an verschiedenen Orten alte vereinzelte Bäume antrifft, die in ziemlich hohem Masse Sprosse treiben, was allerdings nur auf Weideflächen und an Lokalitäten, wo die umgebende Vegetation nicht üppig und grossblättrig, sondern eine gewöhnliche Wiesenvegetation ist, der Fall ist. Man könnte sich jedoch denken, dass die Verjüngung des Gebüsches möglich wäre, nachdem sich dasselbe in der Masse aufgelöst hat,

dass die grossblättrige Vegetation durch eine andere niedrigere und grossblättrigere ersetzt worden ist. Auf Weideflächen dürfte eine solche Verjüngung sogar möglich sein, sobald die Bäume nicht mehr so dicht bei einander stehen, dass ihre Kronen beschattend wirken. Wenn eine solche Verjüngung zustande kommt, müsste sie, da sie gleichzeitig oder ungefähr gleichzeitig von verschiedenen Punkten eines verhältnismässig grossen Areals ausgegangen sein würde, zur Bildung eines jeweils ungefähr gleichhohen Gebüsches führen. Jedenfalls würde das Resultat kein Gebüsch mit einem solchen einseitig geneigten Laubwerke sein, wie es der von uns erörterte Bestand aufweist. Während meiner Studien auf Åland habe ich aber niemals Gebüsch angetroffen, die nachweislich das Resultat einer Verjüngung von der hier vorausgesetzten Art sein könnten. Die Ursache liegt in einem Eingreifen seitens des Landmannes, in dessen Interesse es liegt, das Ersticken der üppigen Grasvegetation, die sich in dem licht gewordenen Teil des Gebüsches entwickelt, zu verhindern. Das Resultat eines solchen Eingreifens sind die weiter unten zu behandelnden Bestände licht gruppierter Bäume, die sich an vielen Orten seit langer Zeit erhalten haben, ohne ihr Aussehen wesentlich zu verändern.

Aus dem Gesagtem geht hervor, dass die drei verschiedenen Teile des Seedorn-Bestandes drei verschiedene Stufen in der Entwicklung des Bestandes repräsentieren, von denen der niedrigste Teil einem neuentstandenen Gebüsch entspricht, welches sich noch nicht hat ausbreiten können und noch keine nennenswerte Höhe erreicht hat. Der Entwicklungsgang des Seedorn-Bestandes, wie er sich uns schon nach dem Studium eines einzelnen typischen Gebüsches wie des oben beschriebenen darstellt, und wie er aus den Beobachtungen an anderen geeigneten Gebüschern verschiedenen Alters noch klarer hervorgeht, ist also folgender.

Wo ein Same gekeimt und sich ein Keimling entwickelt hat, entsteht unter günstigen Verhältnissen durch Sprossbildung ein Bestand. Dieser zählt schon nach ca. 5 Jahren 10—20 Sträucher, die in einem Abstand von 0,3—1 m von einander

wachsen. Sie sind alle gleichen Geschlechts und bilden durch erneute Sprossbildung neue Sträucher. Der Wachstum des Bestandes erfolgt, soweit die Beschaffenheit der Lokalität es zulässt, anfangs in jeder Richtung gleichmässig. Sobald aber die Sträucher etwa 1 m hoch sind fängt ihr Schatten an zu wirken. Von nun an nimmt die Sprossbildung auf derjenigen Seite des Bestandes, welche der Sonne abgewendet ist, bedeutend ab und setzt sich hauptsächlich in der entgegengesetzten Richtung fort. Zugleich breitet sich das Gebüsch nach den Seiten aus. Die Kronen, welche bei den jungen Sträuchern noch klein und licht sind, so dass im Laubwerk des Gebüsches grössere und kleinere Lücken vorkommen, breiten sich aus und werden immer dichter, bis schliesslich der Bestand in einer Höhe von ca. 1,5 m ein einziges zusammenhängendes Laubwerk darstellt. Der Umfang des Bestandes pflegt nunmehr einige Dutzend Meter zu betragen. Nachdem der zuerst entstandene Teil in einem Alter von 30-40 Jahren eine Höhe von ca. 3 m erreicht hat, beginnen die Bäume allmählich abzusterben, wodurch in dem Laubwerk des Gebüsches Lücken entstehen. Da diese nicht von neuen Individuen ausgefüllt werden, erfolgt eine allmähliche Auflösung der ältesten Teile des Gebüsches. Diese Auflösung geht um so schneller vor sich, je mehr sich eine Erlen- oder eine andere Laubvegetation der in dem Blattwerk entstandenen Lücken bemächtigt und durch ihren Schatten das Eingehen der Bäume beschleunigt. In beiden Fällen dauert es nicht lange, bis alle Anzeichen, welche darauf deuten könnten, dass sich am betreffenden Platze ein dichtes Seedorngebüsch befunden hat, verschwunden sind. Auf offenem Gelände dauert der Auflösungsprozess des Bestandes so lange fort, als die Vegetation daselbst noch dicht und üppig ist. Erst nachdem letztere aus irgendeinem Grunde verschwunden ist oder einer niedrigeren schmalblättrigen Vegetation Platz gemacht hat, beginnen Ausschläge aufzutreten. Indessen ergreift die Auflösung des Gebüsches immer neue Teile des Bestandes, welcher sich in dem Masse vorwärts verschiebt, wie es der Raum zulässt.

Der oben geschilderte Entwicklungsgang des Seedornbestandes liefert uns also die Erklärung für die früher erwähnte Eigentümlichkeit im Bau des Bestandes, das beständig in schiefer Ebene geneigte Laubwerk und den geringen Umfang des Gebüsches. Inbezug auf das Fortbestehen und die Verbreitung der Art innerhalb eines Gebietes ist der erörterte Entwicklungsgang des Seedornbestandes besonders wichtig. Es ist nämlich daraus zu ersehen, dass es für den Bestand schwer ist, sich auf die Dauer an einem bestimmten Standort zu behaupten, woraus folgt, dass das Vorkommen des Seedorns von einer Natur begünstigt wird, welche an solchen Standorten reich ist, wo den Gebüschern die Möglichkeit geboten ist, sich zu verschieben, ohne von anderen Baumformationen, von zu hohen Kräuter- und Grasvegetationen oder von anderen ungünstigen Umständen daran gehindert zu werden.

Was im vorhergehenden über den Typus des Seedornbestandes, seine Grösse u. s. w. gesagt worden ist, gilt in erster Reihe von weiblichen Beständen. Die männlichen Bestände erreichen nie auch nur annäherungsweise die gleiche Grösse. Die grössten männlichen Bestände, die ich gesehen, waren nur etwa 25 m lang; die Mehrzahl besteht aber aus höchstens einigen Dutzend Bäumen, weshalb sie auch keinen so ausgeprägten Charakter tragen wie die Bestände weiblichen Geschlechts. Auch verleihen die lichter, schwächer graugefärbten Kronen der männlichen Exemplare, die grössere Knotigkeit der Zweige und einige andere Eigenschaften dem ganzen männlichen Bestande ein etwas abweichendes Gepräge.

3. Abweichende Typen.

Wie bereits erwähnt, ist eine Abweichung von dem regelmässigen Bau bisweilen das Resultat einer Verwachsung von zwei oder sogar mehreren Beständen. Wenn in diesem Falle die zusammengewachsenen Bestände ver-

schiedenen Geschlechts sind, trägt das verschiedene Aussehen der männlichen und weiblichen Individuen weiter dazu bei, das Gepräge der Regelmässigkeit, welches sonst den Seedornbestand auszeichnet, noch mehr zu verringern. Aber auch dann, wenn die Bestände einheitlichen Ursprungs sind, trifft man nur ausnahmsweise Bestände an, die in jeder Hinsicht wie die soeben beschriebenen Gebüsche gestaltet sind.

1. — Im allgemeinen sind die Seedornsäume an den Strändern wegen der geringen Breite der letzteren sehr schmal und beschränken sich oft auf nur einige Reihen von Bäumen oder Sträuchern. Es liegt auch an der durch die Nähe des Wassers oder Grundwassers gehemmten Entwicklung, dass solche Strandsäume nicht in einer regelmässigen Neigung den Boden erreichen, sondern meistens plötzlich mit Sträuchern von bedeutender Höhe aufhören. Das gleiche Verhalten ist die Regel, wo das Gebüsch an eine Wiesenvegetation stösst. Dann ist es der Landmann, der die weitere Entwicklung des Gebüsches verhindert. Im letzteren Fall findet man vor dem Mähen oft mehrere Meter ausserhalb des Bestandes Jahressprossen, die die Richtung angeben, in welcher das Gebüsch bestrebt ist, sich auszubreiten. Die dem Bestand am nächsten stehenden Jahressprossen entspringen in der Regel nicht aus Wurzeln, sondern aus früher abgemähten Stämmen, deren Dicke oft auf ein beträchtliches Alter schliessen lässt. Solche Sprosse treten bündelweise in grosser Anzahl auf, während die Sprosse, die an Wurzeln ansetzen, ziemlich weit von einander oder in Reihen und niemals sehr dicht stehen.

2. — Eine eigentümliche Art von Gebüsch findet man ab und zu auf höher gelegenen Wiesen oder an Wiesenabhängen. Charakteristisch ist für dieselben, dass das Laubwerk nicht jene eigentümliche einseitige Neigung aufweist, welche, wie oben hervorgehoben wurde, als ein spezielles Merkmal des typischen Seedornbestandes anzusehen ist. Im Gegenteil ist das Gebüsch hier überall ungefähr gleich hoch. Charakteristisch ist auch oft die grosse Dichtigkeit des Bestandes.

Während die Stämme in dem typischen Gebüsch 0,5 - 1 m von einander stehen, ist der Abstand hier noch geringer, selten grösser als 0,6 m. Die Stämme sind hier deshalb auch gerader und die Kronen wegen des geringen Raumes kleiner. Derartige Gebüschreihen erreichen oft einen bedeutend grösseren Umfang als Bestände der typischen Art. Südlich von der Landstrasse zwischen Godtby und Djurvik im Kirchspiele Jomala befindet sich z. B. ein Bestand, der noch einen Umfang von 900 m hat, obgleich bedeutende Teile seines früheren Gebietes bereits in Ackerland verwandelt sind. Diese Art von Gebüschreihen kommt nur an Plätzen vor, die für Heuernte oder Weidezwecke benutzt werden. Die Ursache ihres Entstehens ist folgende. Um für den Heubau Raum zu gewinnen, wird ein Bestand ganz abgehauen, was zur Folge hat, dass die üppige Vegetation, welche sich im Schatten der Seedornekronen entwickelt hat, alsbald einen niedrigeren Platz macht, welche die Sprossbildung nicht verhindert. Diese Sprossbildung übertrifft an Intensität bei weitem diejenige, welche in den hinzuwachsenden Teilen eines Gebüsches vorkommt, und kann ab und zu so mächtig werden, dass der Landmann ihr ziemlich machtlos gegenübersteht. Dieses Abhauen wirkt offenbar ähnlich wie das Verschütten der Gebüschreihen mit Flugsand in Dänemark, welches nach Warming (1907, S. 150) die Sprossbildung gesteigert haben soll. Etwas ähnliches führt über die Sprossbildung Servettaz (1909, S. 9) an: „On peut aussi très efficacement augmenter cette action en mettant le feu tous les trois ou quatre ans à la broussaille, à l'arrière-automne ou à la fin de l'hiver, de préférence à un moment où le sol est bien saturé d'eau, afin d'éviter la destruction des racines, car celles-ci, même privées de leurs tiges conservent la propriété de drageonner et repeupler le terrain de jeunes plants très vigoureux“. Da aber diese intensive Sprossbildung gleichzeitig auf einem grösseren Areal vor sich geht, besteht das aufwachsende Gebüsch aus einem mehr oder weniger umfangreichen Gebiet aus gleichjährigen Bäumen, weshalb auch der Bestand gleichmässig hoch wird.

Selbstverständlich ist dieses Gebüsch in seiner weiteren Ausbreitung denselben Gesetzen unterworfen wie die Seedorngebüsche im allgemeinen. Seedornbestand Nr. 8, 9, 22, 24.

3. – Schliesslich sieht man den Seedorn vielfach an Wiesenabhängen und auf Wiesen sowohl in der Nähe des Meeres als am früheren Strand von ausgetrockneten Buchten und Meerengen, d. h. auf älterem Boden, in mehr oder weniger lichten Gruppen oder sogar zerstreut auftreten. Die Bäume sind oft von hohem Alter und bisweilen ungewöhnlich hoch. Ihre Stämme sind oft phantastisch gewunden und gebogen, verhältnismässig dick und sehr kantig, woraus man schliessen kann, dass sie nicht in Beständen aufgewachsen sind. Mit ihren eigentümlichen, unbedeutenden, nur die Spitze des Stammes bekleidenden Kronen, welche sich abwärts in einem Gewirr dürrer Äste fortsetzen, verleihen diese einzelnen Bäume oder Baumgruppen der Landschaft ein noch fremderes Gepräge als die Gebüsche (Tafeln 2, 3, 10). Umfangreiche Bestände dieser Art findet man im Kirchspiel Jomala z. B. an den schönen Wiesenabhängen auf Espholm in Ytternäs, auf den Wiesen westlich vom See Kungsö träsk, auf einer Wiese südlich vom Degerbergsfjärd sowie im Kirchspiel Finström an einem Wiesenabhang an dem See Öjvik beim Dorfe Bjerström. Das südlich vom Degerbergsfjärd bewachsene Areal misst im Umfang ca. 600 m.

Dieser Typus des Seedornbestands ist auf Åland, wo die Art fähig ist, in dichten Gebüsch aufzutreten, selbstverständlich nicht der natürliche. Auch sind diese Bestände allem Anschein nach ursprünglich nicht in dieser Form entstanden, sondern sie bilden nur Reste von früher vorhandenen Gebüsch, welche entweder von Menschenhand oder nach erreichter Altersgrenze von der Natur in der oben angegebenen Art ausgemerzt worden sind. Wo keine höhere Bodenvegetation vorkommt, sind die Bäume, selbst wenn sie schon ein hohes Alter aufweisen, von einer kleineren oder grösseren Anzahl von neuen Ausschlägen umgeben. Die Entwicklung der letzteren wird jedoch in

der Regel von dem Landmann während der Heuernte verhindert. Einzelne Sprosse entgehen aber diesem vernichtenden Schicksal, und auf diese Weise können diese lichten Bestände lange Zeit fortleben und sich ausdehnen, ohne ihren Charakter einzubüssen. Wenn man diese Bestände sich selbst überliesse, würden sie sich kaum auf die Dauer in unveränderter Form erhalten können. In den meisten Fällen würden sie von anderen Holzgewächsen überwuchert und erstickt werden. Wo diese Gefahr nicht unmittelbar vorhanden ist, könnte sich allerdings ein Nachwuchs bilden, in welchem Falle das Resultat ein Bestand von dem eben beschriebenen gleichmässig hohen Typus wäre. Ein solches Gebüsch müsste indessen nach einigen Jahrzehnten anfangen, sich zu lichten, und dann wäre kaum mehr eine Möglichkeit vorhanden, dem aussichtslosen Kampf mit einer anderen Holzart zu entgehen. Auf Grund des Gesagten ist es offenbar, dass der letztgenannte Typus des Seedorngebüsches als ein Kulturprodukt angesehen werden muss, was auch daraus hervorgeht, dass nicht selten dichte Bestände von dem gewöhnlichen Typus in unmittelbarer Nähe der soeben erörterten Art auftreten.

Unter den zuletztberührten Verhältnissen erreicht jedoch der Seedorn auf Åland sein höchstes Alter und seine grösste Höhe. An gewissen Orten, wie z. B. südlich vom See Degerbergsfjärd in Jomala und auf Finbolandet im Kirchspiel Eckerö gibt es Bäume, deren Stämme eine Höhe von bis 5,3 m erreichen und deren Umfang in Schulterhöhe 0,9 m beträgt. Über die Ursachen siehe Seite 122. Seedornbestand Nr. 10—14.

4. — Im Zusammenhang mit der soeben behandelten Bestandart dürfte es am Platz sein, hier die gemischten Bestände von Seedorn und anderen Holzarten zu erwähnen, welche ab und zu, besonders auf Wiesen und an Wiesenabhängen auftreten. An trockenen Abhängen ist es z. B. nichts Seltenes, dass der Seedorn und der Wacholder zu einem einzigen Dickicht verwachsen sind, in welchem bald diese, bald jene Art vorherrscht. Recht zahlreich kommen

solche Bestände z. B. auf Nyhamnslandet im Kirchspiel Lemland vor. Neben dem Wacholder oder an seiner Stelle treten noch oft *Rosa*-Arten, *Mespilus monogyna*, *Viburnum Opulus*, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus cathartica* und *Corylus avellana* auf und auf frischem Boden ferner eine Anzahl Baumarten, wie z. B. *Alnus glutinosa*, *Betula*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Pyrus Malus*, *Sorbus Aucuparia* und *S. fennica*, weshalb derartige Mischbestände der Landschaft einen besonderen Reiz verleihen können. Selbstverständlich stellen derartige Bestände Reste von vormaligen dichten Seedorngebüschern dar, in deren vom Alter oder von Menschenhand gelichtete Teile die Gehölzvegetation der Umgegend allmählich eingedrungen ist. Zur Erläuterung des Mischbestandes folgt S. 157 eine nähere Beschreibung eines solchen, der auf der Insel Slät-skär in Lemland angetroffen wurde.

5. — Ausser den genannten muss noch ein sehr spärlich auftretender Typus erwähnt werden. Seine Kennzeichen sind die verhältnismässig geringe Höhe des ganzen Bestandes, selten mehr als 1 m, und ein sehr lichter Wuchs, der das Laubwerk nicht geschlossen erscheinen lässt. Die einzelnen Kronen sind auch ziemlich undicht. Diese Bestände sterben in geringem Alter in ihrer ganzen Ausdehnung ohne sichtbare äussere Ursache ganz plötzlich ab und werden deshalb niemals gross; die grössten derartigen Bestände, die ich gesehen, hatten einen Umfang von ca. 40 m, ohne in irgend einer Dimension besonders hervorzutreten. Auch die Aus Schlagbildung ist hier auffallend schwach. Im Vergleich mit der auf Åland gewöhnlich vorkommenden Art machen diese Bestände einen kränkenden Eindruck, was offenbar mit der Bodenbeschaffenheit des Standortes zusammenhängt. Diesen Typus findet man nämlich nur an Strändern von Nadelholzlandschaften, wo der Boden karg und kalkarm und die Vegetation des Strandes äusserst spärlich ist. Dass die Ursache tatsächlich in der Beschaffenheit des Bodens zu suchen ist, geht daraus hervor, dass der Seedorf an nahe liegenden nährstoffreicheren Standorten Bestände von der

gewöhnlichen kräftigen Art bildet. Darüber siehe näher Seite 115. Seedornbestand Nr. 21.

4. Die Vegetation innerhalb des Seedornbestandes.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Vegetation innerhalb eines Bestandes, die an so verschiedenen gearteten Lokalitäten, wie an trockenen Wiesenabhängen, auf Wiesen oder an Strändern mit Tonboden sowie an dem mit grösseren Steinen dicht bedeckten Strand vorkommt, bedeutende Differenzen aufweist. Hierzu kommen noch die verschiedenen Voraussetzungen, welche die verschiedenen Bestandstypen sowie deren verschiedene Entwicklungsstadien einer Vegetation darbieten. Auch darf man annehmen, dass die Vegetation innerhalb eines Bestandes von so geringem Umfang und so verhältnismässig kurzer Wachstumsdauer wie die des Seedornbestandes in ihren Bestandteilen wenigstens einigermassen von derjenigen Vegetation abhängt, die früher am Orte vorherrschte und oft noch die Umgegend auszeichnet. Eine spezifischere Vegetation trifft man vorzugsweise innerhalb der Bestände am Strande oder, in gewissen Fällen, an solchen früheren Strandpartien, wo der Boden aus Ton besteht und die Steine gänzlich fehlen oder nur in so geringer Anzahl vorhanden sind, dass das Aufkommen einer Bodenvegetation dadurch nicht verhindert wird. Die Bestände bilden hier tatsächlich eine natürliche Formation, für welche *Filipendula Ulmaria* charakteristisch ist.

Hippophaëta Ulmariosa.

Solange der Bestand noch ganz jung und licht ist, beeinflusst er die am Orte befindliche Vegetation nur wenig. Ab und zu erscheinen allerdings neue Arten, während anderseits eine oder die andere Art der ursprünglichen Vege-

tation, insbesondere Gräser, auf Kosten der anderen begünstigt werden. Auch sind die einzelnen Exemplare hoch aufgeschossen. Diese Vegetation weist jedoch noch nichts Interessantes auf, da ihre Zusammensetzung von der umgebenden Vegetation abhängt und nur wenig vom Bestande beeinflusst wird. Ebenso verschiedenartig wie innerhalb dieser jungen neugebildeten Bestände ist die Vegetation innerhalb der in regelmässiger Ausbreitung begriffenen Teile der älteren Bestände, ein Stadium, welches ja auch seinem Bau nach einem neugebildeten Bestand entspricht.

In dem Masse, wie das Gebüsch in die Höhe wächst und das Laubwerk sich schliesst, wird die ursprüngliche lichtliebende Vegetation der Gegend erstickt. Ausserdem wirken die nach unten zu dornigen Kronen, deren vertrocknete, aber noch nicht abgebrochene Äste sich viele Jahre lang bis auf den Boden erstrecken, ebenfalls mechanisch erdrückend auf die Vegetation. Nach einer Reihe von Jahren ist aber der Bestand so hoch gewachsen und haben sich die unteren Teile der Stämme in dem Masse von abgestorbenen Ästen befreit, dass unter dem geschlossenen Laubwerk ein offener Raum entsteht. Die herrschende starke Beschattung lässt hier aber nur schattenliebende Arten eindringen, und unter diesen gewinnt *Filipendula Ulmaria* bald die Oberhand. Vor starkem Sonnenlicht, vor dem weidenden Vieh und der Sense des Landmanns geschützt, vermehrt sich hier diese *Filipendula*-Vegetation überraschend schnell und bildet nach einigen Jahren eine mehr oder weniger zusammenhängende Decke (7—10). Während der Blütezeit kann sie Manneshöhe erreichen und lugt alsdann oft durch niedrigere Gebüsche hervor.

Natürlich kommen in der *Filipendula*-Vegetation andere Arten nur sehr spärlich vor. Hierzu trägt augenscheinlich der Umstand bei, dass jene Gebüsche gewöhnlich auf einem Boden wachsen, wo die Nähe des Grundwassers das Vorkommen gewisser grossblättriger Haingewächse verhindert. Auch kann hier keine eigentliche Bodenvegetation aufkommen. Nur hin und wieder trifft man

Spuren einer solchen in Gestalt einiger meist sterilen Exemplare, darunter einzelne *Hypna*, meist auf umgestürzten Seedornstämmen oder abgebrochenen Ästen wachsend. Bei der Beseitigung der *Filipendula*-Vegetation tritt deshalb der kahle, meistens kalte und feuchte Humus zutage, sofern er nicht mit abgebrochenen Ästen und verfaulten Pflanzenteilen bedeckt ist. Diese Humusschicht wird von den vielen Abfällen des Seedorns selbst sowie von den Resten der in seinem Schatten gedeihenden Vegetation, welche niemals entfernt wird, im Laufe der Jahre recht dick. So kann die Humusschicht in älteren Teilen eines Bestandes, welcher in einem Gebiet entstanden ist, wo die ursprüngliche Humusschicht nur einige Zentimeter dick war, eine Mächtigkeit von 1 dm erreichen. Betreffs der weiteren Zusammensetzung der Gebüschvegetation verweise ich auf die Seedornbestände Nr. 1—3. Ausser *Filipendula* wurden folgende Arten notiert:

Sehr allgemein kommen vor:

Poa sp. einz.—7 *Heracleum sibiricum* einz.—4

Häufig:

Dactylis glomerata einz.—3 *Rubus cæsius* einz.—2 *Lythrum Salicaria* einz.—3

Seltener:

Arundo Phragmites einz.—3 *Urtica dioica* 4—7 *Valeriana officinalis* einz.—4
Lysimachia vulgaris

Sporadisch:

Aira cæspitosa 3 *F. rubra* 3 *Triticum repens* einz.
Calamagrostis epigejos einz. *Melica nutans* 3 *Carex muricata* einz.

<i>Melandrium silvestre</i>	<i>Vicia Cracca</i> einz.—4	<i>Angelica litoralis</i>
einz.—2	<i>Geranium silvaticum</i>	einz.—5.
<i>Geum rivale</i> einz.—3	einz.—4	
<i>Rubus idæus</i> einz.—4		

Ausserdem werden folgende Arten ab und zu angetroffen:

<i>Milium effusum</i>	<i>R. Ficaria</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Thalictrum flavum</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Veronica Chamæ-</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>drys</i>
<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>L. vernus</i>	<i>Campanula Trache-</i>
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Geranium Robertianum</i>	<i>lium</i>
<i>A. nemorosa</i>	<i>G. sanguineum</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>A. ranunculoides</i>	<i>Angelica silvestris</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	(coll.)
<i>R. auricomus</i>	<i>Carum carvi</i>	
<i>R. polyanthemus</i>	<i>Sanicula europæa</i>	

Die *Filipendula*-Vegetation erhält sich unverändert, solange das Gebüsch geschlossen bleibt. Geht neben der Auflösung des Bestandes die allmähliche Entstehung einer anderen Laubholzvegetation einher, so verbleiben die Bedingungen für ein weiteres Bestehen der *Filipendula*-Vegetation unverändert; insbesondere ist das der Fall, wenn die eindringende Gehölzvegetation aus Erlen besteht. Sonst muss die *Filipendula*-Vegetation in der Masse, wie die Beschattung sich vermindert, zurücktreten. Dies tritt jedoch in der Regel erst dann ein, wenn die offenen Lücken im Durchschnitt einige Meter messen. Die Arten, welche nunmehr allmählich an die Stelle der *Filipendula* treten, sind ebenfalls grossblättrig und gehören zu der Vegetation, welche Haine, Hainwiesen und fruchtbare Laubwälder zu charakterisieren pflegt. Mit der Veränderung der Beschaffenheit

der Pflanzendecke finden sich allmählich auch verschiedene niedrigere Arten ein, und Anzeichen einer Bodenvegetation beginnen sich zu zeigen. So bemerkt man hier manchmal hübsche *Climacium dendroides*-Gruppen. Die Vegetation, welche die *Filipendula*-Vegetation ersetzt, wechselt nach dem Grad ihrer Beschattung sehr und ist in der Regel nur temporärer Natur, eine Folge davon, dass der sich lichtende Teil des Seedornbestandes nur ein Entwicklungsstadium darstellt. Wegen der Veränderlichkeit der Vegetation wird hier nur auf die Standortsnotizen sowie auf das folgende Artenverzeichnis, welches die charakteristischsten Arten umfasst, verwiesen:

<i>Melica nutans</i> 4	<i>Milium effusum</i>	<i>Carex pallescens</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Lathyrus vernus</i>	4—6
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Sanicula europæa</i>
<i>Melandrium silvestre</i>	5—7	<i>Campanula Trachelium</i>
4—6	<i>Angelica silvestris</i>	
<i>Anemone Hepatica</i>		

Seedornbestand Nr. 1—6.

Hippophaëta saxosa.

Einen zweiten Formations-Typus findet man auf reichlich mit grossen Steinen bedeckten Strandpartien. Die Bestände werden hier selten so hoch wie auf Schwemmlandboden. Wegen der Beschaffenheit des Terrains ist hier die Entstehung einer dichten Schattenvegetation unter dem Laubwerke des Seedornes unmöglich. Die Vegetation behält deshalb den lichten Charakter, welcher die Stränder dieser Art kennzeichnet, und verändert sich nicht nennenswert. Doch pflegt sie an vielen Orten durch das reichliche Vorkommen von *Rubus cæsius*, häufig mit der Bas-

tardart *Rubus cæsius* \times *idæus* untermischt, ein gewisses üppiges Aussehen zu gewinnen. Diese Rubusformen wachsen häufig an steinigen Strändern, wenn auch nicht so dicht wie inmitten des Seedorfbestandes, und sind in Gegenden, wo sie vorkommen, für die Seedorfbestände ungefähr ebenso charakteristisch wie die *Filipendula* für die vorher besprochene Formation. Sie schlängeln sich zwischen den Kronen hin, entwickeln sich besonders üppig, wo das Laubwerk lichter ist, und tragen während ihrer Blütezeit dazu bei, dem Gebüsch Abwechslung und Leben zu verleihen. Betreffs der Vegetation im übrigen, welche schon infolge des wechselnden Steinreichtums des Bodens eine bedeutende Anzahl von Variationen zulässt, verweise ich auf das folgende Artenverzeichnis:

Gewöhnlich kommen vor:

Festuca arundinacea *Filipendula Ulmaria* einz.—5

Mehr oder weniger häufig:

Alopecurus ventricosus *Dactylis glomerata*

<i>Rubus idæus</i>	<i>Chamaenerium angusti-</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>R. saxatilis</i>	<i>folium</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Vicia Cracca</i>	<i>Lythrum Salicaria</i>	<i>Sonchus arvensis</i>
<i>Angelica litoralis</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>Galium Aparine</i>	

Selbstverständlich gibt es auch Übergänge von der hier behandelten zu der vorher besprochenen Formation. Seedorfbestand Nr. 15—17.

Hippophaëta herbida.

Eine dritte Formation wird von Beständen an Wiesenabhängen gebildet, wo das Vorkommen von *Filipendula Ulmaria* ausgeschlossen ist. Diese Bestände weisen auch

kein anderes Charaktergewächs auf, sondern die Vegetation ist ebenso wechselnd wie die der Umgebung, nur sind die Individuen hoch aufgeschossen und häufig steril. Wenn der Bestand zum Typus der früher beschriebenen dichten Art gehört, welcher durch totales Abhauen des Gebüsches entstanden ist, wird die Vegetation ziemlich vollständig erstickt. Stellenweise, insbesondere auf Weiden und in der Nähe von Wohnhäusern, kann es vorkommen, dass die ursprüngliche Vegetation ganz und gar von der gewöhnlichen Brennessel *Urtica dioica* verdrängt wird. Betreffs der Vegetation innerhalb dieser Formation siehe Seedornbestand Nr. 18—20, 22, 24.

IV. Die Verbreitung des Seedorns auf Åland.

Wie bereits erwähnt, tritt der Seedorn auf Åland vorzugsweise auf nahrungsreichem Boden auf. Zur Beleuchtung seiner Abhängigkeit auch von anderen dort herrschenden Verhältnissen habe ich im folgenden den Lokalangaben eine kurze Charakteristik der Bestände, des Standortes und der jeweiligen Gegend beigefügt.

Die Schären zwischen Hammarudda und Ledsund (Landsudden).

In dieser Gegend sind fast sämtliche für Åland charakteristische Pflanzenformationen vertreten. Teilweise bergig ist der Strand im Kirchspiel Jomala auf Möckelö, Kungsö, Hammarudda und nördlich von Mariehamn sowie in der Gegend von Lemböte und Vesteränga im Kirchspiel Lemland. Im übrigen ist der Strand hier flach und besteht aus losen Bodenarten. Umfangreiche Schwemmlandstrei-

fen kommen nördlich von Kungsö sowie nördlich von den Buchten Möckelöfjärd, Svibyvik und Slemmern vor. Die Küste ist gewöhnlich mit Nadelwald bedeckt. Doch gibt es hier auch Küstenpartien, welche die Landschaft mit ihrem grünen Laubschmuck beleben. Solche Gegenden kommen in einem Teile von Hammarudda, im nordwestlichen und nordöstlichen Teile von Kungsö, auf Ramsholm, im ganzen nördlichen Teile von Möckelö, an den Strändern des oberen Teiles der Bucht Svibyvik sowie an der Südspitze von Ytternäs und an den Strändern nördlich von Slemmern vor. Eine ebensolche Abwechslung herrscht in der Natur der Inseln. Doch sind die letzteren, welche sich zum grössten Teil an das Festland von Lemland (Fasta Lemland) anschliessen, noch reicher an laubwaldbedeckten Partien und gehören zu den üppigsten Gegenden Ålands. Viele Inseln sind hier fast ganz mit Laubwald bestanden, während andere scharfe Grenzen aufweisen, indem die höher gelegenen Teile mit Nadelwald die niedrigeren dagegen mit Laubwald bedeckt sind. Zuäusserst am offenen Meer sind die Inseln meistens ganz klein, oft felsig, was das Aufkommen einer Bewaldung oft verhindert.

Der Seedorn tritt hier allgemeiner als in irgend einem anderen Teil der Landschaft auf, hält sich jedoch in auffallender Weise stets an die laubreichsten Gegenden. Dort, wo der Nadelwald bis an den Strand reicht, vermisst man den Seedorn gänzlich oder er tritt nur ausnahmsweise und, selbst wenn das Terrain günstig ist, nur in äusserst armseliger Gestalt auf. So z. B. kommt der Seedorn auf Fasta Lemland nur südlich von Vesteränga vor, wo die Laubvegetation anfängt vorherrschend zu werden; eine Ausnahme bilden hier nur zwei Bestände bei Kopnäs, die unterhalb eines schmalen Schwarzerlensaumes wachsen und ca. 40 m lang und 2,5 m hoch sind. Die nähere Verteilung erhellt aus dem folgenden.

Die Landspitze von Ytternäs nebst Espholm. Diese niedrige Landspitze ist mit prachtvollen Laubwiesen und Wiesenabhängen bedeckt, auf denen ein gros-

ser Teil der kalkliebenden Pflanzen und edlen Holzarten Ålands vertreten ist. Die Stränder sind meistens sehr sanft geböscht. Am nördlichen, mit Nadelwald bedeckten Strand der Landspitze kommt der Seedorn nicht vor, dagegen tritt er südlich vom Dorfe Ytternäsby vielfach in prachtvollen Beständen auf. Diese Bestände sind am östlichen Strande meistens schmal und kurz, bilden dagegen anderwärts, stellenweise auf längere Strecken hin, fast ununterbrochene schöne Säume; unter diesen ist ein auf der Westseite gelegener, südlich vom Dorf Ytternäsby bis nach Espholm sich erstreckender Bestand ca. 400 m lang. An der Südspitze von Espholm, welche fast ununterbrochen von Seedorn umsäumt ist, kommen auf ziemlich weiten Anschwemmungen ebenfalls freistehende Bestände bis zu einem Umfang von 100 m vor. Auch gibt es auf mehreren der blumenreichen Wiesenabhänge von Espholm sehr schöne Gebüsche sowie weite lichte Seedorngruppen, und im Innern von Espholm treten am Rande der Äcker und Wiesen noch Reste von Beständen auf. Seedornbestand Nr. 1, 10, 18.

Dieselbe Natur wie Ytternäs weisen die ganz in der Nähe gelegenen Inseln Slätholm, Granholm und Skobboldholm auf. Auf allen diesen Inseln, jedoch besonders auf Slätholm und Granholm, mit Ausnahme ihrer nördlichen Teile, die abschüssig und bergig sind, kommen schöne Seedornbestände zahlreich vor. Auf Granholm findet sich der Seedorn zum grössten Teil auf Schwemmlandstreifen, welche namentlich den östlichen Teil der Insel bedecken, doch wird er auch an steinreichen Strändern, u. a. in einem schönen Bestand auf einer der südlichen Landspitzen angetroffen. Der längste Saum ist 150 m lang; freistehende Bestände mit einem Umfang bis 80 m kommen ebenfalls vor. Auf höher gelegenem Gelände treten die Bestände selten auf. Auf der Südseite von Slätholm bildet der Seedorn einen fast ganz zusammenhängenden, stellenweise 10 m breiten Saum, der mit kleineren Unterbrechungen sich an den östlichen und westlichen, meistens

ziemlich schmalen Strändern der Inseln fortsetzt. Auch in einiger Entfernung vom Strande findet man ab und zu im Laubgehölze einzelne ältere, lichte Bestände. Auf einer *Sesleria*-Wiese auf Skobboldholm erreicht ein Bestand einen Umfang von 75 m. Seedornbestand Nr. 2, 5.

In dem seichten Fjärd zwischen Espholm und den drei letztgenannten Inseln befinden sich ungefähr 10 Kiesbänke, welche sich alle mehr oder weniger über den Meeresspiegel erheben. Auf allen denen, die so hoch sind, dass das Hochwasser sie nicht mehr überschwemmt, kommt der Seedorn vor. Seedornbestand Nr. 4.

Zwischen Skobboldholm und Granholm im Norden und Nåtö im Süden liegen die Inselchen Kalfskären und Rödö, welche in ihrer Natur alle mit den obenerwähnten Inseln übereinstimmen und wie jene reichlich mit Seedorn gesäumt sind; der längste Saum ist hier 80 m lang.

Im scharfen Kontrast zu den obengenannten Inseln mit ihrer freundlichen Natur und ihrer reichen Seedornvegetation steht die mit dem westlichen Teil von Skobboldholm verwachsene, bergige und mit Nadelwald bedeckte Insel Styrsö. Obgleich das Strandterrain nicht anders beschaffen ist als auf den früher genannten Inseln, kommt der Seedorn hier nur in einem einzigen unbedeutenden Bestand vor, der am südlichen Strande gelegen ist; ferner wächst auf der kleinen Insel Styrsöklubb ein kleiner, ca. 1,5 m hoher Bestand. Auch die Schwarzerle, welche in der Gegend allgemein die Stränder säumt, tritt hier nur spärlich auf. — Eine gleiche Natur wie auf Styrsö finden wir auf den Inseln Korsöarna im Kirchspiel Jomala, wo der Seedorn ebenfalls nicht vorkommt, sowie in dem westlichen, hohen Teil von Nåtö. Der Strand ist hier sowohl im nördlichen als im südlichen Teil meistens niedrig; auch fällt es auf, dass die Schwarzerle hier fast gänzlich fehlt. Auf dem nördlichen, äusserst spärlich bewachsenen Strand kommen auf einer Strecke von 500 m, ausser einem kleinen, ca. 2 m hohen Seedornbestand unmittelbar oberhalb des Meertang-Saumes zer-

streute vierjährige Bestände vor, von welchen jeder höchstens zehn 50—60 cm hohe Seedornstämme aufweist; der Boden besteht hier aus grobem Sand. Auch am südlichen Strand wachsen zwei kleine meterhohe Bestände. Diesem Teile von Nätö ähneln die südlich und südwestlich davon gelegenen Inseln Bergö und Gåsö.

Einen vollständigen Gegensatz zu diesem westlichen Teil von Nätö bildet der östliche Teil dieser Insel, welcher seiner Natur nach mehr den vorher genannten üppigen Inselgruppen ähnelt. Der Seedorn ist hier, besonders auf niedrigen Strandpartien, allgemein verbreitet, wie dies z. B. auf der Landzunge zwischen Nätö und Nätö-öjen der Fall ist, kommt indessen stellenweise auch auf höher gelegenem Moränenboden, wie z. B. an der Meerenge zwischen Bergö und Nätö, vor, wo die Bestände ca. 4 m hoch sind. Von den freistehenden Beständen misst einer im Umfang 150 m. Seedornbestand Nr. 3, 6, 16.

Unmittelbar südlich von Nätö liegt die üppige Insel Idholm. Dieselbe stellt eine hohe, grösstenteils von Wiesenabhängen erfüllte Moräneninsel dar und weist hauptsächlich steilen Strand auf. Wegen dieser Beschaffenheit des Strandes ist eine Seedorn-Dickichtbildung am Strande beinahe ausgeschlossen; nur ein einziger unbedeutender Seedornbestand wächst am nördlichen Strande. Dagegen kommen oben an einem fruchtbaren Wiesenabhang auf einer Strecke von ungefähr 40 m junge Sprosse in grosser Anzahl vor, die von einem abgehauenem Bestand herkommen.

Von den in den Schären von Lemland gelegenen Inseln ist Jersö am grössten; dieselbe schliesst sich, was ihre Natur betrifft, vollständig den übrigen üppigen Schäreninseln an. Besonders fruchtbar sind die mit wechselnden Laubwiesen und Wiesenabhängen bedeckten Strandpartien. Der Strand ist mit Ausnahme des nördlichen Teiles meistens niedrig und weist für den Seedorn ausgezeichnete Standorte auf. Von dem nordwestlichen Teil der Insel an tritt der Seedorn hier in südli-

cher Richtung in vereinzelt, teilweise grossen Beständen auf und umsäumt, oft auf langen Strecken ohne nennenswerte Unterbrechung den ganzen südlichen Strand. Der Seedorn erscheint hier sowohl auf mit grösseren Steinen bedecktem Boden als auf Schwemmland und kommt auch an den Wiesenabhängen in der Nähe des Strandes sowie einige hundert Meter landeinwärts in grossen, hohen Beständen vor. Seedornbestand Nr. 17.

Der Insel Jersö ähnlich ist die ihr nächstgelegene, ganz und gar mit Laubvegetation bedeckte Insel Granö, deren westlicher niedriger Strand reichlich mit Seedorn gesäumt ist. Zahlreiche niedrige Bestände kommen auch auf dem in der Nähe liegenden unbedeutenden, laubwaldbekleideten Kvarngrund vor.

Zu den Inseln mit einer solchen üppigen Vegetation gehört auch Slätskär, welche draussen am offenen Meer liegt. Diese Insel ist ziemlich niedrig; die Stränder sind zum Teil felsig. Wo es das Terrain zulässt, ist der Strand an vielen Stellen mit Seedorn gesäumt, welcher auch auf höher gelegenen Boden Bestände bildet, unter denen ein freistehendes altes, zum Teil von Laubhölzern überwachsenes Gebüsch einen Umfang von 150 m aufweist (Seedornbestand Nr. 7). — Ganz in der Nähe von Slätskär ist die ihr ähnliche Schäre Äskskär gelegen, welche ebenfalls an vielen Stellen mit Seedorn bewachsen ist. Unter anderem fallen auf dem steinigen südlichen Strand der Insel etliche bis 2 m hohe und einige Meter breite Gebüsche in die Augen.

Recht zahlreich sind die Seedornbestände auf Askö. Diese Insel ist zum grössten Teil felsig und steril, doch kommen in den Tälchen und an niedrigeren Stellen kleinere fruchtbare Partien vor, welche manchenorts bis zum Strande reichen. Im östlichen Teil der Insel findet sich der Seedorn am Strande unterhalb der Laubvegetation reichlich, während er im westlichen Teil auf einem mit grossen Steinen bedeckten Strandareal unterhalb eines Schwarzerlengürtels in einigen mannshohen Bestän-

den auftritt. Auch weiter landeinwärts sind einige Bestände zu verzeichnen. — Insbesondere fällt ein ca. 2,5 m hohes und 20 m langes ziemlich dichtes Gebüsch auf, welches am westlichen Strande einer kleinen, zwischen Askö und Jersö gelegenen Insel unterhalb eines Schwarzerlensaumes wächst. Dicht an einander gehäufte grosse Steine verhindern hier fast jede andere Vegetation.

Besonders reich an Arten ist auch Björkö, welches zum grössten Teil mit saftigen Laub-, meistens Birkenwäldern bewachsen ist, die sich oft lichten und artenreichen Wiesen sowie nicht selten Mooren Platz machen. Eine von den auffallendsten Arten ist *Cephalanthera longifolia*, welche hier zu Tausenden vorkommt, ein Individuenreichtum, der hier grösser ist als an irgend einem Fundort auf Åland. Der Strand ist grösstenteils felsig, weshalb der Seedorn hier spärlicher als auf den meisten bisher erwähnten Inseln vorkommt. Indessen tritt er auch hier im südlichen Teil der Insel, wo der Strand stellenweise auf grössere Strecken hin für das Gedeihen des Seedorns geeignet ist, in grosser Anzahl auf.

Die übrigen Inseln der Schärenwelt von Lemland sind ziemlich klein und weisen mit ihren vorwiegend felsigen Strändern nur in geringem Masse für den Seedorn geeignete Standorte auf. Auffallend ist jedoch in dieser Schärengruppe, dass hier auch unbedeutende, aber sonst geeignete Standorte oft mit Seedorn bewachsen sind, was in keinem anderen Teile der Landschaft in gleichem Grade der Fall ist und allem Anschein nach mit dem sonst allgemeinen Auftreten des Gewächses in dieser Gegend im Zusammenhang steht. An dem äusseren Fahrwasser zwischen Slätskär und Askö sind die Inseln meistens kahl und felsig und oft steilrandig. Die niedrigen Strandpartien sind mit kleineren oder grösseren Steinen bedeckt; die Erle fehlt meistens. Die Fundorte des Seedorns sind folgende:

Gloskär: Auf der südwestlichen, mit grossen Steinen besäeten Landspitze ein 40 m langer, 7 m breiter und 2 m hoher Bestand männlichen Geschlechts. — Idskär: An dem

südlichen und südwestlichen, den Seewinden ausgesetzten Strand mehrere Bestände. — Nyhamnslandet: Sowohl an den steinigten, meistens von Schwarzerlen eingesäumten Strändern als in den mit Schwarzerlen bewachsenen Tälchen, welche sich in das sterile, nur schwach mit Nadelwald bewachsene Land hinein erstrecken, reichlich männliche und weibliche Bestände. In diesen Tälchen erreicht der Seedorn meistens nur eine Höhe von ca. 1,7 m; an vielen Stellen führt er einen harten Kampf mit dem Wacholder, mit welchem er oft dichte gemischte Bestände bildet. Ebenso sind an Stellen, wo der Berggrund nur mit einer schwachen Erdschicht bedeckt ist und wo die Erle gänzlich fehlt, ausgedehnte Bestände anzutreffen. Die Bestände auf dieser Insel erreichen eine Höhe von höchstens 2,5 m und sind von Insekten stark angegriffen. — Auf einer westlich von Nyhamn gelegenen kleineren Insel ist ein nach Osten abschüssiger Abhang auf einer Strecke von 175 m mit kleineren Seedornbeständen oder einzelnen Bäumen, die eine Höhe von bis 2,5 m erreichen, bedeckt; sowohl männliche als weibliche Bestände kommen hier vor. — Auf Pungö fand ich nur einen Bestand.

Die meisten der inneren Schären von Lemland sind bergig, mit Nadelwald bedeckt und steril. Nur ab und zu findet man daselbst kleinere Seedornbestände. Neben diesen sterilen Inseln gibt es hier eine Anzahl üppiger Schären, wo der Seedorn reichlicher vorkommt. Zu den letzteren gehören Senskär und Rönnskär, von denen Rönnskär sogar weiter landeinwärts mit Seedorn bewachsen ist; oft ist derselbe hier mit Wacholder vermischt. — Auf einer laubwaldbestandenen, dicht an der mit Nadelwald bewachsenen Küste von Kopnäs gelegenen Insel wächst an einem mit kleineren oder grösseren Steinen besäeten Strand unterhalb eines breiten Schwarzerlensaumes ein ca. 40 m langer, ca. 2,5 m hoher, jedoch ziemlich schmaler Seedornbestand. Auch kommt der Seedorn auf einigen benachbarten kleineren Schäreninseln vor. Dagegen vermisst man ihn auf Bergskär und auf Tviggskär.

Auf Fasta Lemland endet der Nadelwald ungefähr bei Vesteränga. Hier beginnt eine laubholzreiche üppige Natur, die sich bis an die Südspitze von Lemland erstreckt. Die Natur der nächstliegenden Schären von Rödhamn ist sehr eigenartig. Die Inseln sind meistens kahl sowie in hohem Grade felsig und weisen sehr oft abschüssige Stränder auf, weshalb Seedorngebüsche am Strande ziemlich selten vorkommen. Dagegen trifft man solche in lichten Gruppen vielfach an Abhängen, wo sie indessen ein mehr oder weniger kümmerliches Dasein fristen. Die Fundorte sind folgende:

Auf der Landspitze südlich vom Eingang in die Bucht Vesterängavik wachsen mehrere Bestände, die ca. 2,5 m hoch sind. — Kuggholm: Einige kleine, niedrige Bestände, von denen die im östlichen Teil wachsenden den Meereswinden ausgesetzt sind. — Auf einer östlich von der letzteren gelegenen Insel kommen ca. 2,5 m hohe Seedorngebüsche vor, während auf einer Insel westlich von Rödgrundström mehrere niedrige oder mittelhohe Strandgebüsche sowie an einem Abhang nördlich vom Fahrwasser eine Anzahl ungefähr 2,5 m hohe Bestände wachsen. — Kleppen: Kleine Bestände auf felsigem Boden. — Rödhamn: An einem nördlichen Abhang kleine Bestände. — Auf einer dicht bei der letzteren in östlicher Richtung gelegenen Insel wachsen einige hohe Sträucher. Auf einer Insel nördlich vom Lotsenplatz in Rödhamn findet man zwei dichte, ca. 10 m lange und ca. 1 m hohe Bestände sowie auf einer mit grossen Steinen besäeten Strandpartie unterhalb einer Schwarzerlenvegetation daselbst einen ca. 20 m langen und ca. 2,5 m hohen Bestand. — Krogen: Auf mit grossen Steinen besäetem Boden einige niedrige Bestände. — Am westlichen Strande der mit Laubvegetation bedeckten Südspitze von Lemland, Herröskatan, tritt der Seedorn wieder saumartig auf.

Der Strand bei Slemmern. Der Strand von Lemland ist hier mit Fichten bewachsen und meistens sehr hoch und jäh abschüssig. Der Seedorn fehlt bis zum

Kanal von Lemström gänzlich. Mit Ausnahme des fruchtbaren Abhanges bei Böte Norrhamn, wo der Strand von Schwarzerlen gesäumt wird, ist hier die Anzahl der für den Seedorn geeigneten Standorte sehr gering. Dagegen bietet die Küste im Kirchspiel Jomala von Mariehamn bis zum Lemström-Kanal für das Vorkommen des Seedorns die günstigsten Bedingungen. Doch kommt er hier seltener vor, als man nach der Natur des Strandes erwarten könnte. In der Nähe des Stadthotels in Mariehamn fallen die daselbst wachsenden schönen lichten Seedornbestände beiderlei Geschlechts auf. Ebenso kommen Bestände auf der dicht dabei liegenden kleinen Insel vor. Die nächsten Standorte befinden sich auf den stein- und kiesreichen Landspitzen, welche sich von den Anschwemmungen südlich der Dörfer Kalmar in den Fjärd Slemmern erstrecken. Die Bestände sind hier gross, dicht und hoch und fast sämtlich weiblichen Geschlechts. Auf den anstossenden fruchtbaren und pflanzenreichen Laubwiesen sowie auf den tonigen Bodenstrecken bei den Dörfern Kalmar und Hindersböle fehlt der Seedorn gänzlich. Dies ist mit einigen Ausnahmen auch auf der mit Birkenwald bewachsenen und von Schwarzerlen gesäumten Landzunge Kalmarnäs der Fall, wo nur an der Südspitze auf dem steinigen Strande, einige ca. 1 m hohe Bestände vorkommen. Dagegen läuft der Seedorn in einem mittelhohen, doch ziemlich schmalen Streifen um den steinbesäeten südlichen Strand der nächstliegenden üppigen, von Schwarzerlen umsäumten Insel Tersholm. Unter gleichartigen Verhältnissen tritt der Seedorn auch am südlichen Strand der beiden in der Nähe liegenden Inseln Saltholmarna auf. Östlich von Kalmarnäs kommt der Seedorn auf den Landzungen, welche südöstlich von Kalmar aus den flachen Laubwiesen hervorragen, spärlich vor. Auch männliche Bestände trifft man hier an. Dagegen tritt die Art auf den schmalen, mit Laubwald bedeckten und öfters von Schwarzerlen gesäumten östlichen Strandpartien der Bucht nicht auf. An den Ufern des Kanals findet

man den Seedorn wieder. Auf den obenerwähnten, südlich von Kalmar gelegenen Laubwiesen kommt der Seedorn an einer Stelle auch landeinwärts weit vom Strande vor. Er bildet hier um ein Laubgehölz einen bis 8 m breiten und 2,5 m hohen Saum von weiblichen Individuen.

Die Bucht Svibyvik wird nördlich von Mariehamn von flachen offenen Wiesen und hübschen Laubwiesen begrenzt. Trotz der für den Seedorn geeigneten Naturverhältnisse tritt die Art hier nur spärlich auf. In der Gegend von Klinten, gleich nördlich von Mariehamn, sowie auf Möckelö, hauptsächlich auf der flachen Landzunge zwischen der Bucht Svibyvik und dem Möckelöfjärd, kommt derselbe in zerstreuten, meistens kleineren Beständen vor. Ferner gibt es einige unbedeutende mittelhohe Bestände ungefähr 1 km nördlich vom Innern der Bucht Svibyvik.

Zwischen Möckelö und Hammarudda ist die Küste meistens mit Nadelwald bewachsen, und die Inseln ähneln hier den äussersten Schären von Lemland. Meistenteils ist der Seedorn auch in dieser Gegend spärlich vertreten. Eine Ausnahme bilden nur die auf Seite 73 erörterten, um die inneren Buchten gelegenen Gegenden und einige dem Festlande näher liegende Inseln, wo eine üppige Vegetation herrscht. Reichlich tritt der Seedorn auf der Südspitze von Hammarudda, auf der üppigen Insel Kråkör, auf den kleinen Schäreninseln namens Tiströnören, an der mit Laubwald bekleideten Küste zwischen Djurvik und Kungsö, im nordwestlichen Teile von Kungsö sowie am Rande der nördlich von Brändö gelegenen Anschwemmungen auf. — Auch auf Ramsholm kommen kleinere Bestände vor.

Die Gegend von Hammarudda bis zu der
Landzunge von Berghamn im nördlichen
Hammarland; die Insel Eckerö.

Auf dieser ganzen Strecke, auch auf der Insel Eckerö, ist die Küste meistens niedrig und fast ohne Unterbrechung

mit Nadelwald bewachsen. Trotz des günstigen Terrains tritt der Seedorn hier nur an einzelnen Stellen, stets zusammen mit der Schwarzerle auf. Eine solche Stelle ist eine an der offenen Küste etwa halbwegs zwischen Hammarudda und Marsund liegende, prächtige Landzunge. Dieselbe ist mit hohem hübschem Seedorn reichlich gesäumt, welcher sich hier, ohne von den südwestlichen Winden beeinflusst zu sein, ebenso gut entwickelt hat wie an windgeschützten Plätzen. In Marby auf Eckerö wachsen ca. $1\frac{1}{2}$ km vom Strande einige sehr alte Bestände. Bei Mörbynäset treten einige ca. 2,5 m hohe Bestände auf; die Natur ist hier freundlich, während der Strand oft Tongrund aufweist. Südlich vom letzteren Standort wächst auf einer ähnlichen Lokalität ein etwas längerer, 2,5 m hoher Seedornsäum. Nördlich von Frebby, wo der Sund am schmalsten ist, tritt ein kleiner, 2,5 m hoher Bestand auf. Auf Berghamnsudd bildet der Seedorn auf einer steinigen Landzunge schöne dichte Bestände. Zwei Bestände wachsen ferner auf den steinigen Landzungen von Eckerö Öra. Bei Berghamn erblickt man an dem mit kleinen Steinen bedeckten Strande einer Insel einen schönen, ungefähr 2 m hohen Saum, während auf der Südspitze von Svartö ein kleiner, 2 m hoher Bestand und in Hammarland, östlich und südöstlich von Svartö, einige ca. 1 m hohe Seedornsäume auftreten.

Die Insel Eckerö ist niedrig und weist zum grössten Teil sterile Böden auf, die mit Nadelholz bestanden sind. Die åländische Natur entwickelt sich indessen hier in ihrer ganzen Pracht in der Gegend des Dorfes Torp sowie bei dem Dorfe Storby. Ausser den oben angegebenen Fundorten nebst denen auf der später zu beschreibenden Insel Finboland sind mir hier noch folgende Standorte des Seedorns bekannt. Das Innere der Bucht Kyrksund wird von schönen Seedornbeständen umsäumt. In Storby tritt der Seedorn im Dorfe spärlich auf; ausserdem kommt er hier in mittelgrossen Beständen an einigen Stellen des Strandes, unter anderem nördlich von der Zollbrücke sowie auf der Landspitze Wahlbergsudd vor, wo er unten an

einem Fichtenwald auf steinigem Boden wächst. Ferner tritt die Art zahlreich auf der südlichsten Landspitze von Eckerö sowie im nördlichen Teil der Schären auf. Nach Aussage der Lotsen auf den im offener Meere liegenden Schären Signilskär, soll der Seedorn dort früher spärlich vorgekommen, aber während eines trockenen Sommers ausgestorben sein. Laut H. Lindberg bei Öra.

Die nördlichen Schären von Hammarland und die Schären von Geta.

Diese Gegend weist einen gleichen Wechsel zwischen sterilen, mit Nadelwald bewachsenen, oft bergigen Landpartien und Arealen mit einer ausserordentlich saftigen Vegetation und artenreicher Flora auf wie die südlich von Mariehamn gelegene Inselwelt. Doch ist das Land hier im allgemeinen höher und abschüssiger, und die laubwaldbedeckten Partien sind nach Zahl und Umfang geringer. Während in Lemland zahlreiche Inseln ganz und gar im Grün des Laubwaldes verschwinden, kommt dies hier nur in einem unbedeutenden Teile der Schären vor. Die üppigen Stellen liegen hauptsächlich auf Skarpnâtö, der nördlichen Spitze von Hammarland, an der Südseite der Insel Finbo sowie auf den Inseln Äppelö, Snäckö und Dånö; dieselben grenzen alle an sterile, mit Nadelwald bewachsene Bodenpartien und sind oft von solchen umgeben. Die allgemeine Naturbeschaffenheit dieser Gegend lässt kein so auffallendes Auftreten des Seedorns wie auf den Schären von Lemland zu. Der Seedorn kommt jedoch hier, auch im Verhältnis zu den für ihn geeigneten Standorten, seltener als in letztgenannten Schären vor, was allem Anschein nach als eine Folge des geringen Areales der günstigen Standorte und der grossen Entfernung zwischen denselben aufzufassen ist.

An der teilweise bergigen, mit Nadelwald bewachsenen Westküste von Geta kommt der Seedorn nicht vor, obgleich es hier bei Bonäs weite Schwemmlandstrecken gibt. Der

östliche und nördliche Strand von Dånö, der nördliche Strand der Inseln Finnö und Isaksö, die Inseln Dånö Gamlan und Lökö sowie ein grosser Teil der westlich und nordwestlich von Dånö gelegenen Schären sind bergig und ihrer Bodenbeschaffung nach für die Seedornvegetation ungeeignet. Die Bewaldung besteht hier hauptsächlich aus Kiefern. In diesen Schären sind mir folgende Seedorn-Standorte bekannt: Grosse schöne Bestände wachsen gleich südlich von den am Weststrande von Dånö befindlichen Bootsschuppen sowie auf der südwestlichen Landzunge der Insel. Der Umfang des grössten Bestandes beträgt 130 m. — An der Südspitze von Rankoskär kommen ca. 2 m hohe Bestände zahlreich vor, auf den Sandskären wachsen 1—1,5 m hohe Bestände, während der östliche Strand von Bredskär zahlreiche, ca. 2—2,5 m hohe Bestände aufweist. Auch auf der Ostseite von Kalfgödsgrund ist eine Anzahl von ca. 1 m hohen Beständen zu verzeichnen, während am östlichen Strande des mit Nadelwald bedeckten Mattskär auf einem mit grossen Steinen besäeten Strandareal unterhalb einer Schwarzerlenvegetation ein kleinerer dichter, niedriger Bestand wächst. Ferner befindet sich auf einer unbedeutenden Insel östlich von Björkholm auf steinbesäetem, mit Schwarzerlen bewachsenem Strande ein unbedeutender, ca. 0,7 m hoher Bestand sowie an einem gleichartigen Standort, auf einigen östlich von Lökö gelegenen Klippen einzelne Bestände von ungefähr 0,7 m Höhe. Auf der bergigen, hauptsächlich mit reinem Kieferwald bewachsenen Insel Äppelö fehlt der Seedorn fast gänzlich, tritt dagegen auf den in der Nähe der Bootsschuppen liegenden kleinen Inseln Trutstenarna in einzelnen kleinen Beständen auf, welche sich dort angeblich während der letzten fünf Jahre entwickelt haben. Auf den westlich von Äppelö gelegenen laubigen Schären Bockskären kommen bis 2 m hohe dichte Bestände zahlreich vor; ebenso soll der Seedorn auf Granskär auftreten. Auf den weit seewärts gelegenen felsigen Schären Salskär fehlt der Seedorn ganz.

Die Natur der südlich und südwestlich von Äppelö gelegenen Schären gleicht der der zuletzt erwähnten Inselwelt, doch ist sie hier noch karger. Die Strandpartien sind hier grösstenteils klippig, und in der Baumvegetation ist die Kiefer immer noch vorherrschend; die Schwarzerle tritt nur spärlich auf. Auf Torsholma fehlt der Seedorn gänzlich, und das gleiche ist allem Anschein nach auf dem grössten Teile dieser Schären der Fall. Auf Snäckö treten in der Gegend der Bootsschuppen am Strand unterhalb einer Schwarzerlenvegetation verschiedene Seedornbestände auf. Ein unbedeutender, etwa 1 m hoher Bestand befindet sich auf Andersö unterhalb eines Fichtenwäldchens. Ebenso kommen auf Isaksö sowie auf dem nahe gelegenen bergigen und mit Kiefer bewachsenen Hälleholm einige mittelgrosse Bestände vor. Äusserst charakteristisch dafür, wie sich der Seedorn seine Standorte wählt, ist die über 5 km lange, zum Kirchspiel Eckerö gehörende Insel Finbo. Dieselbe ist niedrig und mit Ausnahme der schmalen Südspitze, welche äusserst üppige und artenreiche Wiesenabhänge, Laub- und Strandwiesen aufweist, mit hohem Kieferwald bewachsen. Der Strand ist zum Teil angeschwemmt, zum Teil dagegen mit kleineren oder grösseren Steinen bedeckt, indessen nur selten klippig. Unterhalb des Nadelwaldes fehlt der Seedorn im westlichen Teil der Insel gänzlich, während er im östlichen Teil in einer geringen Anzahl von Beständen auftritt. Der Kieferwald reicht hier bis zum Strande, welcher flach und meistens mehr oder weniger steinig ist; die Schwarzerle kommt nur stellenweise vor. Genannte Bestände sind dicht, aber höchstens nur 1,7 m hoch, der längste ist ca. 15 m lang. Einer der Bestände, nur 1 m hoch, ist abgestorben. Dieser mit Nadelwald bewachsene Teil von Finbo geht ganz plötzlich in den südlichen üppigen Teil über. Ebenso plötzlich beginnt der Seedorn reichlicher aufzutreten; derselbe hat hier sowohl auf dem verschiedenartigen Strand als an den Wiesenabhängen einige seiner besten Standorte auf Åland. Unter anderem wachsen hier,

im westlichen Teil der Insel, auf einer weiten Wiese mit Tongrund zahlreiche Bestände und Gruppen von zerstreuten Seedornbäumen, unter denen viele eine Höhe von reichlich 5 m und einen Stammumfang von 0,9 m erreichen.

Auch auf den folgenden Schären von Finbo gibt es Seedornbestände. Auf Lamskär: An der Südspitze ein hübscher Bestand. — Rönnskär: Ein niedriger Bestand neben einer Schwarzerlenvegetation. — Hamnskär: Auf dem steinigen Strande neben Schwarzerlen ziemlich zahlreiche, ca. 2 m hohe Exemplare. — Die Inseln Orrskären: Spärlich. — Das südlich von Södra Rönnskär gelegene Långör ist ganz mit Seedorn bedeckt. Der Boden ist hier sehr steinig. Früher wurde das auf dieser Insel wachsende Gras gemäht, was nunmehr, nachdem der Seedorn in so hohem Grade überhand genommen hat, unmöglich ist. Neben dem Seedorn treten hier eine grosse Schwarzerle, einige Exemplare von *Sorbus Aucuparia*, *Ribes nigrum* und *Juniperus* auf, während von Kräutern *Filipendula Ulmaria* auf der ganzen Insel reichlich vorkommt. — In der Gegend des Marsund wächst der Seedorn in etwa 2 m hohen, dichten Beständen auf den steinreichen nördlichen und südlichen Landzungen von Björkskär sowie an einer Stelle an der Ostküste der Insel Truten.

Die zu dieser Schärengruppe gehörende Küstenstrecke des Kirchspiels Hammarland, zwischen den Landspitzen Berghamnsudd und Skarpnätö, trägt ein ebenso düsteres Gepräge wie die Schären. Das Land ist hier mit Nadelwald bewachsen, während der Strand teilweise felsig ist. Mitten in dieser Natur liegt im nordwestlichen Teile der Landspitze Skarpnätö eine üppige Laubwaldstrecke, welche um so mehr in die Augen fällt, als Skarpnätö im übrigen den Charakter einer äusserst sterilen, mit Kiefern bewachsenen Heide trägt. Am Strande dieses laubholzbewachsenen Teiles bildet der Seedorn einen fast ununterbrochenen Saum von oft ausserordentlich hohen und schönen Bäumen und tritt auch eine Strecke weit landeinwärts auf Laubwiesen und an Wiesenabhängen auf. In dem sterilen Teil dagegen, wo am Strande keine Erlen vor-

kommen, sucht man den Seedorn vergebens, was besonders im östlichen Teile der Landspitze auffällt. Die Kiefervegetation reicht hier bis zum Strand, nur ab und zu kommt die Schwarzerle spärlich vor. Der Strand besteht hier zum Teil aus feinem Sande, zum Teil aus grobkörnigem Kies und ist stellenweise mit grösseren Steinen besät. An einer Stelle, wo die Unterlage steinig ist, tritt eine sehr spärliche Vegetation von *Triglochin palustre*, *Festuca rubra*, *Glyceria distans*, *Sagina procumbens*, *Plantago major* und *Galium palustre* auf. Im Osten wird dieser Strand von einer südlich in Skarpnåtö einschneidenden schmalen Bucht begrenzt, deren östlicher Strand in eine mit Laubwald bewachsene Landspitze namens Espholm ausläuft, wo der Seedorn am Strande gegen einen Hintergrund von Schwarzerlen in schönen Säumen auftritt.

Ebenso wie in den sterilen Teilen von Skarpnåtö fehlt der Seedorn auch in den südlichen, mit Nadelwald bewachsenen, meistens bergigen Teilen der Inseln Snäckö, Björkholm, Andersö und Skrå-Björkö, wo auch die Schwarzerle nur ab und zu vorkommt. Weiter tritt der Seedorn bei dem Dorfe Bovik auf. Der westliche Strand der gleichnamigen Bucht ist zum grössten Teil hoch und steil und mit Nadelwald bewachsen. Auf einem niedrigen Teile des Strandes wächst auch hier unterhalb eines Schwarzerlensaumes der Seedorn, welcher sonst auf Slätskär, einer östlich in die Bucht hineinragenden Landspitze, reichlich vorkommt. Der östliche Strand ist innen in der Bucht sandig, etwas weiter nördlich steinig und mit einem Schwarzerlensaum bewachsen. An dieser Küste soll der Seedorn nach Angabe der Ortsbevölkerung noch auf einer weiter im Meere liegenden Landzunge namens Holma zahlreich zu finden sein.

Die Ostküste des Kirchspiels Hammarland nebst den nördlichen Schären von Finström.

Diese inneren Schären unterscheiden sich im grossen und ganzen wenig von der äusseren Schärenwelt. Den haupt-

sächlichen Charakter verleiht der Landschaft hier der mit Nadelwald bewachsene, oft bergige Strand. Doch kommen auch hier sehr artenreiche Laubwaldstrecken vor, insbesondere bei dem Dorf Postad und im Innern der Bucht Postadfjärd, auf dem westlich von Bamböle gelegenen Skabbö, auf der Landspitze Björkö sowie auf Bergö Husö, Bamböle Äppelö, Lindersholm und auf Bastö. Was indessen diese inneren Schären im Verhältnis zu den äusseren charakterisiert, ist der Umstand, dass das Land hier vielfach das Gepräge von weitgestreckten Anschwemmungen zeigt, wie dies in der Umgegend des Dorfes Postad, am Innenrand der Bucht Postadfjärd sowie auf Skabbö der Fall ist. Die hauptsächlich Standorte des Seedorns in diesen Schären beschränken sich auf die erwähnten Laubwaldareale. In diesen tritt der Seedorf oft sehr zahlreich auf und bildet, manchmal sogar in einer Entfernung von etwa einem Kilometer vom Strande, wie zum Beispiel bei dem Dorfe Postad, hohe undurchdringliche Bestände. In scharfem Gegensatz zu dem allgemeinen Vorkommen auf fruchtbarem Boden steht hier das fast gänzliche Fehlen der Art auf mit Nadelwald bewachsenem Strande. Wo der Seedorf ab und zu auf solchem Boden angetroffen wird, wie an der Küste zwischen Lindersholm und Bamböle, sind die Bestände stets klein und gehen, nach dem häufigen Vorkommen abgestorbener junger Bestände zu urteilen, einem schnellen Untergang entgegen. Besonderes fällt dieser Umstand an der letztgenannten Küstenstrecke auf, welche flach ist und ihrer Terrainbeschaffenheit nach dem Wachstum des Seedorns günstig sein müsste wobei zu bemerken ist, dass die Pflanze in der Umgegend, vor allem auf Björkö und auf Husö, zahlreich zu finden ist.

Die Küste ist von Skarpnätö bis zur Bucht von Postad mit Nadelwald bewachsen. Der Strand ist vorwiegend bergig, doch kommen auch flache, kiesbedeckte Strand- und Schwemmlandstrecken vor. An dieser Küste habe ich den Seedorf nicht gefunden. Etwa 3 km nördlich von dem Innern der Bucht bildet diese in der Richtung nach dem

Dorf Postad eine Verzweigung, deren Inneres sich landeinwärts in weitgestreckten Schwemmlandstreifen fortsetzt, welche letzteren stellenweise von fruchtbaren Wiesenabhängen umrahmt werden. An einigen von diesen Abhängen kommen mehrfach Seedornbestände vor — darunter ein grosser hoher weiblicher Bestand — während zahlreiche Reste von gefälltten Beständen beobachtet werden können.

Im Innern der Bucht Postadjärd besteht der Strand auf weiten Strecken aus Schwemmtton oder aus Schwemmsand, welche gleich dem übrigen Strand meistens von einer Laubvegetation gesäumt sind und sich an einigen Stellen weit landeinwärts erstrecken. Am Rande dieser Anschwemmungen sowie oft auf denselben tritt der Seedorn ziemlich zahlreich auf. Die Bestände erreichen vielfach einen bedeutenden Umfang und eine ansehnliche Höhe, sind aber gewöhnlich vom Landmann übel zugerichtet worden. Der längste Saum ist 75 m lang und 7 m breit.

An der Ostseite hören die Schwemmlandstrecken anderthalb Kilometer nördlich vom Innern der Bucht auf. Danach fängt der Nadelwald an und erstreckt sich bis zu den offenen Anschwemmungen bei Skabbö, welche sich landeinwärts als schöne Laubwiesen und Wiesenabhängen mit einer sehr üppigen und artenreichen Vegetation fortsetzen. Hier treten einzelne schöne Bestände auf, unter denen der grösste — ein am südlichen Rand des Laubwäldchens Svalgrund wachsender, hoher und breiter Saum — eine Länge von 65 m erreicht. Diese üppige Natur nebst dem Seedorngebüsch geht längs dem kiesbedeckten Strand etwa einen Kilometer weit nach Norden, worauf der Strand, wieder bergig und mit Nadelwald bewachsen, sich bis an die Landspitze von Björkö erstreckt. Diese flache Landzunge weist in ihrem östlichen Teil saftige Laubwiesen und Wiesen auf und ist ihrer ganzen Länge nach von Seedornbeständen umsäumt, welche sich auch am Rande der landeinwärts ziehenden tiefliegenden Wiesen fortsetzen. Die äusserste Landspitze von Björkö, Ljugarn, welche nur durch eine sehr schmale Landzunge mit dem übrigen Björkö vereinigt ist, weist eine üppige

Laubvegetation auf und ist von allen Seiten, besonders aber im Süden und im Westen, von breiten und hohen Seedornbeständen umgeben. Einen ähnlichen Charakter wie Björkö weist Husö, der südlichste Teil von Bergö, auf, und er ist ebenfalls mit einem schönen Seedorngebüsch umsäumt. Das gleiche gilt auch für einige östlich von Ljugarn liegende kleinere Inseln. Dagegen tritt auf einem in der Nähe der letztgenannten Inseln gelegenen, mit Nadelwald bewachsenen Inselchen der Seedorn nur an dessen flacher Südspitze und an einer Stelle des westlichen Strandes auf. Auch die Schwarzerle kommt hier nur ab und zu in einzelnen Individuen vor. Inbetreff der Natur schliesst sich an Björkö zunächst Bamböle Äppelö an, dessen südlicher flacher Teil mit Seedorn umsäumt ist. Gleich südlich von Björkö beginnt der Nadelwald und erstreckt sich längs dem stellenweise bergigen Strand bis hinauf nach Lindersholm. Diese Natur zeigt nur bei der Bucht von Bamböle eine Abwechslung, wo eine Laubvegetation von kleinerem Umfang die Eintönigkeit unterbricht. Hier befinden sich im Osten der Bucht unterhalb einer Schwarzerlenvegetation einige Seedornbestände, während einige Bestände im Dorfe Bamböle einige hundert Meter vom Strande wachsen.

Zwischen Bamböle und Lindersholm kommen in der Gegend der Dörfer Svartsmara und Rågetsböle am flachen und breiten Strande unterhalb eines sterilen Kieferwaldes an einigen Stellen unbedeutende, niedrige und lichte Bestände vor, deren Aussehen deutlich beweist, dass der Boden hier für den Seedorn nicht geeignet ist (Seedornbestand Nr. 21). Auf Lindersholm und auf Bastö sind die beiden äussersten Gegensätze der äländischen Natur vertreten. Am ersteren Orte, welcher zum grossen Teile mit Laubwiesen bedeckt ist und wo der Strand an vielen Stellen das geeignetste Terrain aufweist, tritt der Seedorn sowohl im Osten als im Westen auf, obgleich spärlicher als an ähnlichen Lokalitäten in den Schären von Mariehamn. Im westlichen Teile der Landzunge zwischen Lindersholm und Bastö kommen auf sterilem Boden einige

kleine niedrige Bestände vor. Ein schmaler Sund trennt Bastö von Labbnäs im Kirchspiel Geta. Hier bildet der Seedorn sowohl am Sunde als beim Gute Labbnäs schöne hohe und dichte Bestände. Auch kommt er auf Pantsarnäs sowie, nach Angabe der Ortsbevölkerung, auf dem südwestlich von Pantsarnäs gelegenen Barskär zahlreich vor. Der genannte Sund führt nach dem Orrfjärd, von wo sich die Bucht von Bolstaholm nördlich erstreckt, während sich der Vandöfjärd nach Süden fortsetzt. Der Strand ist hier meistens flach und breit und, namentlich der östliche, zum grössten Teil mit Nadelwald gesäumt; an einzelnen Stellen treten indessen auch hier kleinere fruchtbare Strecken auf, wo auch der Seedorn nicht fehlt. Dies ist laut Angabe bei Möckelgräs der Fall. Selbst habe ich die Art an zwei Stellen am östlichen Strand des Vandöfjärd gefunden. Der eine Fundort liegt an dem Punkte, wo die Landstrasse ganz dicht längs dem Strande hinläuft, der andere Fundplatz auf einer im nordöstlichen Teil des Fjärds liegenden, nach Süden gerichteten mit Laubwald bewachsenen Landspitze. Der Seedorn kommt daselbst zahlreich vor.

Die Schwemmlandstrecken zwischen dem Postadfjärd und der Südküste.

Der bereits erwähnte Postadfjärd, der sich von Norden her zwischen Hammarland und Finström erstreckt, setzt sich durch einen kurzen Strom in den See Öjvik fort, welcher heute Süsswasser aufweist und sich in einer Länge von etwa 4 km südlich in das Gebiet der Dörfer Vargsunda und Norrsunda ausdehnt. Von hier gehen flache Schwemmlandstreifen nach dem See Degerbergsfjärd und von da weiter in zwei Verzweigungen hinunter nach der Südküste: die eine an dem Dorfe Godtby vorbei, die andere in der Richtung der östlich von Kungsö liegenden Bucht. Der Boden besteht hauptsächlich aus Schwemmsand, Schwemm-

ton oder Ackerton und ist im allgemeinen sehr fruchtbar, was besonders auf den Feldern um das Dorf Södersunda der Fall ist, wo oft ein kalkhaltiger, ins Gelbe spielender gebänderter Yoldiaton hervortritt. Die erwähnten Gegenden sind zum grössten Teil mit Laubwald oder mit Laubwiesen bedeckt oder von solchen umsäumt, und solche Laubformationen zeichnen sich an vielen Stellen, wie z. B. bei den Dörfern Vargsunda, Norrsunda, Södersunda und auf Kungsö, durch grosse Üppigkeit aus. Diese Schwemmlandbildungen bezeichnen die Stelle eines Sundes, der sich früher quer durch Åland erstreckte, und weisen als Relikte aus jenen Zeiten schöne und hohe Seedornbestände auf, welche in fast ununterbrochener Folge von dem See Öjvik bis zum Meer im Süden auftreten. Auch am Öjvik, dessen Strand zum grössten Teil für den Wuchs des Seedorns nicht geeignet ist, gibt es an einigen Stellen Bestände, welche den Übergang von den Beständen bei Södersunda zu denen um Postad fjärd vermitteln. Ein unbedeutender Bestand wächst an einem Wiesenabhang ganz in der Nähe der grossen Landstrasse. Ein anderer, ebenfalls unbedeutender Bestand befindet sich am westlichen Strande, einige hundert Meter südlich auf einer Weide. Ferner treten an derjenigen Verzweigung des Öjvik, welche sich in der Richtung nach dem Dorfe Bjerström erstreckt, zwei weitere Bestände auf. Der eine wächst an einem Wiesenabhang einige hundert Meter vom Strande, misst im Umkreis 200 m und besteht aus mehr als hundert, meistens alten weiblichen Individuen, die in lichten Gruppen stehen; der andere, kleinere Bestand wächst einige hundert Meter weiter landeinwärts auf den Wiesen, welche sich im Osten die Fortsetzung der Bucht Öjvik darstellen.

Zwischen Öjvik und Degerbergsfjärd kommen etwa 50 Seedornbestände vor, die teils auf Wiesen, teils am Rande der an die Wiesen stossenden Laubwälder auftreten. Die längsten sind etwa 100 m lang, die höchsten Individuen weisen bei einem Stammumfang von 0,7 m eine Höhe von etwa 5 m auf. Die Mehrzahl dieser Bestände sind nur Reste

von einst grösseren Beständen. Viele, insbesondere männliche Bestände, sind von Insekten schwer heimgesucht. An einer Stelle tritt der Seedorn ferner auf einem früheren Strand inmitten eines jungen Kieferwaldes auf, an einer anderen Stelle steht er in einem wachsenden Birkenwalde; ferner erblickt man ihn an einer dritten Stelle zwischen licht wachsenden *Myrica*, Birken, Kiefern und Fichten. Auf einer Weide mit hervortretender *Sesleria*-Vegetation am Degerbergsfjärd wächst ein kleinerer Bestand von 0,5 m hohen Sträuchern. Etwa einen halben Kilometer südlich von dem obengenannten See findet sich auf einem offenen, mit kleinen Bulten besäeten Weideboden auf Ton einer der ausgedehntesten Bestände, die ich auf Åland kenne. Die Bäume erreichen hier eine Höhe von reichlich 5 m und bilden vorwiegend lichte Gruppen von sowohl männlichen als weiblichen Individuen (Tafeln 3, 10; Seedornbestand Nr. 11). Der Umfang dieses mit Seedorn bewachsenen Areals beträgt ca. $\frac{1}{2}$ km. Einige hundert Meter südlich von diesen Beständen beginnen die offenen Strecken, welche sich nördlich von den zwischen Kungsö und Brändö liegenden Buchten ausdehnen. Dieselben werden von Laubwäldern und von Laubwiesen begrenzt, an deren Rand der Seedorn sowohl östlich als im Westen eine Anzahl meistens kleinerer Säume bildet. An diese schliesst sich ein an einem Wiesenabhang im Dorfe Torp wachsender Bestand von ziemlich bedeutenden Dimensionen. Gleich nördlich von Brändö treten auf flachem Moränenboden am Rande flacher Wiesen verschiedene kleinere Bestände auf. Dagegen fehlt der Seedorn sowie die Schwarzerle auf den ausgedehnten, mit Fichtenwald umsäumten Anschwemmungen westlich vom Möckelöfjärd gänzlich.

Auf den niedrigen Arealen zwischen Södersunda und Godtby finden sich Seedornbestände an verschiedenen Stellen. Wenn man nun auf der Landstrasse bis zu dem Punkt gelangt, wo das Dorf Godtby sichtbar wird, so erblickt man nördlich vom Wege an einem Abhang, über den niedriger liegenden Wiesen und Feldern einen gros-

sen, nachgewachsenen männlichen Seedornbestand. Der Bestand, der teilweise von Birken überwachsen ist, misst in nördlicher und südlicher Richtung 100 m und von Osten nach Westen 70 m; die Höhe beträgt etwa 1,7 m. Diese Wiesenareale grenzen im Osten in einer fast geraden Linie, welche bis zu dem etwa 2 km entfernten Kungsö reicht, an einen etwa 100 m breiten früheren Strandabhang. Der Boden besteht aus fruchtbarem Moränenschutt. Dieses Strandareal weist zum grössten Teil artenreiche Wiesenabhänge auf, die meistens mit Laubbäumen bewachsen sind und gegen einen aus Fichtenwald bestehenden Hintergrund abstecken, der stellenweise in die ursprüngliche Vegetation eingedrungen ist und diese Vegetation, darunter auch den Seedorn, in grösserem oder geringerem Masse erstickt hat. Die Strecke weist eine lange Reihe von grossen und schönen, allerdings meistens abgehauenen Seedornbeständen auf, von denen die grössten bis 130 m lang und 40 m breit sind. Im Anschluss an diese Bestände wachsen auf den kalkreichen Anschwemmungen im nordwestlichen Teil von Kungsö schöne lichte, bis 3 m hohe Seedorngruppen. Die ausgedehnten Schwemmlandstrecken in der Umgegend von Godtby werden in ihrem niedrigen Teil von einem in der Richtung von Norden nach Süden laufenden, 1 km langen, vollständig in Laubvegetation gebetteten Erdrücken namens Nyäng durchzogen. Am östlichen Rande desselben treten hie und da Bestände auf, die mit den obenerwähnten auf Kungsö in engerem Zusammenhange stehen, während der westliche Rand mit einem fast ununterbrochenen dichten, breiten und hohen Seedornsaum geschmückt ist, an den sich oft ein Hintergrund von Schwarzerlen anschliesst. Die Bestände auf Kungsö stehen noch mit den zahlreichen und ausgedehnten Beständen der bei der Godtbyer Brücke liegenden Weideländer in Verbindung, wo eine Reihe von Beständen den mit Wald bewachsenen westlichen Rand der grossen Anschwemmungsgebiete bis hinauf zum Dorfe schmückt. Sie wachsen meist auf Weideplätzen, besitzen oft eine grosse Ausdehnung und weisen öfters deutliche

Verheerungen durch Menschen und Insekten auf. Meistens kommen weibliche Bestände vor, doch finden sich auch bis 4 m hohe männliche Bestände.

Zwischen Godtby und Djurvik ist auf einer Strecke südlich von der Landstrasse eine Wiese im Umfang von etwa 1 km namens Jeppershage fast gänzlich mit einem dichten, bis 3 m hohen Seedornbestand bewachsen, welcher fast nur aus weiblichen Individuen besteht (Seedornbestand Nr. 9). Ausserdem befindet sich gleich nördlich von der Landstrasse am östlichen Rande einer in der Richtung von Norden nach Süden laufenden Niederung ein abgehauener Bestand.

Lumparen und seine Buchten.

Bei Lumparen fehlen die Schären fast gänzlich. Der Strand ist hier mit Fichtenwald bewachsen, welcher jedoch auf den Bergen licht ist und erst etwas weiter oben am Abhänge, wo der Berg unebener wird, anfängt, was dem Strand von Lumparen einen eigenen Charakter verleiht. Die Küste ist in den Kirchspielen Jomala und Lumparland gleichwie auf den zum Kirchspiel Vårdö gehörenden Mickelsö meistens hoch und bergig, wogegen der Strand in den Kirchspielen Sund und Lemland vorwiegend flach erscheint und nur ab und zu mit schmalen Schwarzerlensäumen bewachsen ist. Wenn der Strand nicht bergig ist, tritt im allgemeinen eine mit Kies oder Sand bedeckte, oftmals tonige, offenliegende Strandpartie auf. An folgenden Plätzen habe ich hier den Seedorn gefunden:

Die mit Birken und am Strande mit Schwarzerlen bewachsene nördliche Spitze von Lemland zeichnet sich durch ihr lebhaftes Grün gegenüber der sonst mit Nadelwald bewachsenen Küste aus. Der Strand ist hier mit Seedornsäumen, welche meistens niedrig sind, bewachsen. Wie dies oft auf Landspitzen zu bemerken ist, nimmt die Anzahl der

Seedornbestände auch hier in der Richtung zur äussersten Landspitze stets zu. Der südliche und östliche Teil des dicht dabeiliegenden unbedeutenden Inselchens Segelgrund wird ebenfalls von Schwarzerlen und von etwa 2,5 m hohem Seedorn eingesäumt. Nordwestlich von Kungsholm treten in Jomala am Ende einer Senkung, die von Önningeby geradeaus nach Osten in der Richtung nach Lumparen läuft, einige Bestände auf. Ferner kommt der Seedorn im Kirchspiel Sund am Strande südlich von Högbolstad, an der Landstrasse in der Nähe der Ruinen von Bomarsund sowie an der mit grossen Steinen besäeten und mit Schwarzerlen gesäumten Südspitze der östlich von Bomarsund gelegenen Prestö in einigen, 0,5 m hohen Gruppen vor. Weiter findet sich der Seedorn im mittleren Teile der Ostküste von Lumparland auf zwei kleineren Inseln in etwa 2 m hohen Beständen; auf dem nördlicheren von diesen Fundplätzen wächst er am südlichen Strande unterhalb eines Schwarzerlensaumes, auf dem südlicher gelegenen Inselchen in dessen nordwestlichem Teil. Etwa 3 km südlich von der Nordspitze Lemlands wächst auf einer mit grossen Steinen besäeten Strandpartie unterhalb eines breiten Schwarzerlensaumes ebenfalls ein einzelner etwa 2 m hoher Seedornbestand. An dem flachen, teilweise mit Laubwald bekleideten Strand der Gegend von Granboda, im südlichsten Teil von Lumparen, kommt der Seedorn nicht vor.

An dem Fjärd zwischen Lumparen und dem Lemström-Kanal tritt der Seedorn zahlreich auf. Der zum Kirchspiel Jomala gehörende Strand ist flach, zeigt teilweise Anschwemmungen und ist mit einer üppigen Laubholzvegetation bewachsen, welche am Strande mit einem Schwarzerlensaum endet. Der südliche Strand ist dagegen mit Nadelwald bedeckt und teilweise bergig; die Fichte ist hier vorherrschend. Von dem Fjärd aus dringen zwei tiefe Buchten in Lemland ein, deren Stränder umfangreiche Wiesen und mit Laubwald bewachsene Strecken aufweisen; indessen tritt hier, was auffallend ist, kein Seedorn auf. Es liegt die Annahme nahe, dass die Art hier ausgerottet ist. Dage-

gen kommt der Seedorn auf den Landspitzen, welche sich von Jomala nach dem nördlichen seichten Teil des Fjärds erstrecken, in dichten und schönen Beständen zahlreich vor. Er findet sich hier in fast ununterbrochenen Säumen auf gross- wie kleinsteinigen Strandpartien; ab und zu erblickt man auch weiter landeinwärts zwischen Schwarzerlen wachsende Exemplare. Die weiblichen Bestände sind hier vorherrschend. Ferner stösst man auf niedrige und schmale Bestände unterhalb der am südlichen Strand von Kungsholm wachsenden Schwarzerlensäume.

An dem Korsnäs fjärd, dessen Strandpartien denjenigen von Lumparen ähneln, tritt der Seedorn nur auf einer kleinen Insel auf. An diesen Fjärd stösst die Bucht von Emnäs, welche von vielen üppigen, mit Laubwald bewachsenen Gegenden wie Teilen von Jomala-öjen, der Gegend südlich von dem Dorf Emnäs, der Wiese Norräng im Dorfe Gölby sowie der Landspitze Örnäs in Finström umgeben ist. Der Strand ist hier fast ausschliesslich flach, zum Teil mit kleinen Steinen besät, meistens aber von Anschwemmungen gebildet, welche auf Jomala-öjen, in Emnäs, bei Gölby sowie in der Gegend südlich von Örnäs am ausgedehntesten sind. Im übrigen ist der Strand der Bucht von Emnäs steril und abwechselnd bergig und flach. Diese Bucht ist von dem bei der Kirche von Finström liegenden See durch eine tiefliegende Wiese getrennt.

An der obigen Bucht treten für den Seedorn geeignete Standorte fast in ununterbrochener Folge bis zur Kirche von Finström auf. Im nordwestlichen Teil von Jomala-öjen sowie auf einigen in der Nähe liegenden Inselchen kommt der Seedorn auf Kiesboden, jedoch nur in geringer Anzahl und meistens in kleineren Beständen vor. Dagegen fehlt die Art auf den grossen Landarealen, welche den mittleren Teil von Jomala-öjen ausfüllen, sowie auf denjenigen Strecken, die den inneren Teil der Bucht von Ytterby begrenzen. Um so zahlreicher tritt der Seedorn auf den Landzungen — insbesondere auf deren äussersten Spitzen —

welche von Emnäs aus in die Bucht ragen, sowie auf den anliegenden kleinen Inseln auf. Auch hier wächst die Art meistens auf steinigem Strand oder an in der Nähe des Strandes liegenden Wiesenabhängen, fehlt dagegen auf den ausgedehnten Wiesenarealen. Sehr auffallend sind einige überjährige, von einer Laubvegetation zum Teil überwucherte hohe Gebüsche, die einen Umfang von etwa 100 m besitzen. Ferner tritt der Seedorn unmittelbar nordöstlich von der Brücke von Emnäs, unterhalb der üppigen Laubwiesen auf. Weiter kommt der Seedorn noch in einigen Beständen bei dem Dorf Emnäs am nördlichen Rande der Tonfelder vor. Gleich nordwestlich von der Brücke wachsen auf der Finströmer Seite zahlreiche Bestände sowie in Gölby einige solche am Rande der Wiese Norräng. Einer dieser Bestände ist heute zum Teil von Bäumen überwachsen. Von Örnäs erstreckt sich südlich eine lange schmale Landzunge, welche nur durch einen Graben von einer Landspitze in Jomala getrennt ist. Diese Landzungen sind flach und mit üppigen Laub- und Strandwiesen bedeckt, welche an beiden Seiten mit schönen Seedornbeständen gesäumt sind. Dagegen fehlt die Art in Åttböle, an dem westlichen und ungefähr gleichbeschaffenen Strand des Fjärds, welcher im Osten an die obigen Landzungen grenzt, gänzlich. Im Innern der Bucht von Emnäs treten am östlichen Strande unterhalb einer Laubvegetation vier Seedornsäume auf, von denen der bedeutendste 30 m lang und 2 m hoch ist; etwas südlicher werden auf einer in die Bucht sich erstreckenden Landspitze zahlreiche schöne Bestände angetroffen. Auch wachsen ungefähr $\frac{1}{2}$ km nördlich von dem Innern der Bucht an einem Abhang in der Nähe der Volkshochschule von Strömsvik einige schöne Bestände (Seedornbestand Nr. 22).

Die Bucht Saltviken. Der Strand dieser Bucht ist mit Ausnahme des innersten Teiles meistens hoch, oft abschüssig und mit Nadelwald bewachsen. Einen Gegensatz zu dieser Natur bildet die Insel Haraldsbyholm, welche indessen, hoch wie sie ist, sich nur wenig als Standort des

Seedornes eignet. In scharfem Kontrast zu der Natur des oberen Teiles der Bucht Saltviken stehen die äusserst fruchtbaren Ebenen, welche bei Germundö beginnen und sich an dem Gute Haga Kungsgård vorbei bis nach dem Dorf Näsby hinauf erstrecken. Der Boden besteht hier aus Ackerton oder aus gelbweissem und äusserst kalkreichem Yoldiaton. Am nördlichen Strand der östlichen Verzweigung der Bucht Saltviken kommen auf einer mit Steinen besäeten Landzunge zahlreiche Seedornbestände vor; das gleiche ist auf einigen der naheliegenden kleinen Inseln der Fall. Am zahlreichsten aber tritt der Seedorn in dieser Gegend in den erwähnten Bezirken mit toniger Bodenbeschaffenheit auf. Die Art findet sich hier in einigen 20 hohen prachtvollen Beständen, die oft einen grossen Umfang besitzen. So hat z. B. ein auf Hummelskär in Näsby wachsender Bestand einen Umfang von ca. 450 m. Die Standorte sind gewöhnlich kieshaltige Bodenschwellen, die nicht urbar gemacht werden können. Die Bestände sind seinerzeit fast sämtlich abgehauen worden, weshalb sie hier sehr dicht erscheinen. Derartige lichte Baumgruppen, wie sie anderwärts vorkommen, sieht man hier nicht, was augenscheinlich mit dem Umstand zusammenhängt, dass ein wesentlicher Teil des Bodens hier seit alten Zeiten bebaut worden ist. Laut Angabe soll der Seedorn in dieser Gegend tatsächlich früher viel häufiger gewesen sein als jetzt. Ein Bestand, dessen Umfang etwa 100 m beträgt, wächst in der Nähe des Gutes Haga Kungsgård an einem niedrigen Wiesenabhang; der Bestand ist unlängst gefällt worden, wächst jedoch jetzt nach. Die übrigen Bestände finden sich in Näsby. Mit Ausnahme des Bestandes auf Hummelskär, welcher übrigens keinen einheitlichen Ursprung aufweist, ist hier der grösste Bestand 50 m lang und 30 m breit. Seedornbestand Nr. 8, 23.

Zuletzt mag noch die zum grössten Teil mit Nadelwald umsäumte Bucht, die sich unter dem Namen Slotssund von Lumparen bis nach dem Schloss Kastelholm erstreckt, erwähnt werden. Niedrige fruchtbare Strecken treten erst

im Innern der Bucht auf. Bei Slottssund fehlt der Seedorn gänzlich ebenso wie bei der Fortsetzung des Sundes in der Richtung nach der Kirche von Sund, welcher Teil des früheren Slottssund gegenwärtig Süsswasser führt. Der östliche Strand ist hier abschüssig und bergig, der westliche dagegen fruchtbar, obgleich ziemlich hoch.

Zerstreute Fundorte im Innern von Fasta Åland.

In Vesterby, im Dorfe Hammarlands Torp, wächst ein bedeutender männlicher Bestand an einem Wiesenabhang am Rande einer Ebene, die nicht an das Meer grenzt, doch wahrscheinlich mit dem einige Kilometer entfernten See Långträsk in Verbindung steht. Dass dieser bedeutende, einstmals niedergehauene Bestand einheitlichen Ursprungs ist, dürfte wegen des verhältnismässig seltenen Auftretens männlicher Bestände höchst wahrscheinlich sein. Seedornbestand Nr. 24. — Weiter kommt ein Bestand am Rande eines in der Nähe der Hammarlander Kirche gelegenen Ackers vor an der Stelle, wo die Landstrasse sich nördlich nach Bovik wendet. — Von besonderem Interesse ist ferner der am östlichen Strand eines südlich von Bovik befindlichen Sees gelegene Fundort einiger ganz jungen Seedornpflanzen. Der nächste Fundort liegt an der Bucht Bovik einige Kilometer nördlicher. Seedornbestand Nr. 25. — Ferner habe ich einige Seedornbestände ganz in der Nähe der Landstrasse zwischen Sälis und Lillbolstad am Rande der grossen ebenen Flächen, die sich von Salis bis hinunter in die Gegend der Kirche von Hammarland erstrecken und mit dem Ivarsskärsfjärd in Verbindung stehen, gesehen. Der Boden besteht hier aus kalkhaltigem Ton. Einer dieser Bestände ist klein und nur 1 m hoch. Neben Seedorn treten hier u. a. vereinzelte Fichten, Schwarzerlen und Wacholder sowie in die Augen fallende *Filipendula Ulmaria* und *Sesleria* auf. Ein anderer in der Nähe wachsender, etwas grösserer Bestand ist mit *Betula*

verrucosa, *Juniperus* und *Filipendula Ulmaria* untermischt; in dem Bestande treten auch männliche Individuen auf.

Im Dorfe Möckelby, Kirchspiel Jomala, wächst gleich südlich von der nach Södersunda führenden Landstrasse am Rande der grossen, westlich von der Kirche von Jomala gelegenen Tonfelder, welche mit den im Innern der Bucht Svibyvik gelegenen Anschwemmungen zusammenhängen, ein kleinerer, etwa 1,5 m hoher, einmal abgehauener weiblicher Bestand. Seedornbestand Nr. 26. — Ein weiterer, jetzt gefällter und von Birkenwald überwachsener Bestand befindet sich an der Landstrasse, gleich oberhalb der Äcker bei Björby. Diese Äcker stehen durch tiefliegende Schwemmlandareale mit der Bucht von Emnäs in Verbindung. — Anderthalb Kilometer nördlicher wächst gleich östlich von der grossen Landstrasse an einem Wiesenabhang, welcher nach den genannten Schwemmlandarealen abfällt, ein zweiter mittelgrosser abgehauener Bestand. Wie schon früher erwähnt, kommen Seedornbestände bei der Bucht von Emnäs zahlreich vor. Einen Kilometer nördlicher bemerkt man an einem mit Kiefern bewachsenen Hügelabhang gleich östlich von der Landstrasse, etwa 0,5 km von der Emnäser Brücke, einen weiteren Bestand. — Zwischen den Dörfern Södersunda und Vestansunda wächst gleich südlich von der Landstrasse auf einem ziemlich hohen, gegen Södersunda abfallenden Hügel ein etwa 0,7 m hoher Bestand, der allem Anschein nach unlängst aus Samen der in Södersunda vorkommenden Bestände emporgewachsen ist. — Weiterhin habe ich an einigen Stellen an der Landstrasse auf den Anschwemmungen zwischen Öfverby und Ytterby, welche mit Lumparen und mit der Bucht von Emnäs in Verbindung stehen, abgehauene Bestände gesehen.

Auf den Ebenen im Kirchspiel Sund, östlich von Kvarnbo im Kirchspiel Saltvik und in den Dörfern Olsnäs, Vester- und Östergeta im Kirchspiel Geta kommt der Seedorn nicht vor. Die Ursache des Fehlens liegt sicherlich zum Teil in dem uralten Ackerbau dieser Gegenden. Doch hat augenscheinlich hier auch der Umstand mitgewirkt, dass diese

Ebenen meistens von Bergen umgeben und dadurch von solchen Küstenarealen, welche sich für das Auftreten des Seedorns eignen, abgeschieden sind.

Die östlichen Schären.

Wie bereits Seite 80 erwähnt wurde, tritt der Seedorn am westlichen Strande der Südspitze von Lemland, namens Herröskatan, auf; am östlichen, ebenfalls grünen Strande der Landspitze kommt der Seedorn weiter nördlich auf einer Strecke von etwa 5 km vor und bildet hier ab und zu unterhalb einer Schwarzerlenvegetation kürzere, bis 2,5 m hohe Säume. Doch wächst er hier spärlicher, als man nach dem Charakter der Vegetation auf den ersten Blick erwartet, welcher Umstand indessen dadurch erklärt wird, dass der äussere Rand des Strandes grösstenteils mit Felsplatten endet. Die losen Bodenarten beginnen erst einige Dutzend Meter landeinwärts. Die Laubvegetation, welche hauptsächlich aus Birken besteht, hört nördlich von Ramsör auf, und mit ihr auch der Seedorn, wonach der Nadelwald anfängt und den zum grössten Teil flachen Strand ohne Unterbrechung bis nach Granboda bedeckt. Der Wald besteht meistens aus Fichten, doch kommt die Kiefer auch ab und zu vermischt vor; an einigen Stellen wird der Strand von Schwarzerlen gesäumt. In der Gegend von Granboda sind einige flache Inseln mit Schwarzerlen bewachsen.

Die Ostküste von Lumparland ist ähnlich den Küsten von Lemland im allgemeinen nicht fruchtbar; der Strand ist meistens flach, und stellenweise treten breitere Strandpartien auf. An einigen Stellen weist der Strand Erlenvegetation auf. Sowohl an dieser Küste als auf den ausgedehnten Schwemmlandstrecken im Innern von Lumparland fehlt der Seedorn ganz.

Fast die ganze Ostküste von Fasta Åland, von Bomarsund bis nach Dånö im Kirchspiel Geta, ist abschüssig, bergig

und mit Nadelwald bewachsen. Nur an einigen Stellen, wie bei Mångstekta und bei Hulta in Sund, ist dieselbe flach und weist Anschwemmungen auf. An solchen Plätzen und im Innern der Buchten, welche von Norden in die Kirchspiele Geta und Saltvik einschneiden, sieht man einige kleinere Laubgehölze. Sonst ist selbst die Schwarzerle hier nur äusserst spärlich vertreten. Nördlich vom Dorfe Mångstekta ist die Küste auf einer etwa 1 km langen Strecke flach und mit reinem Fichtenwald bewachsen. Gegen einen Hintergrund von Schwarzerlen tritt hier ein etwa 15 m langer und 2,5 m hoher Seedornbestand auf. An dieser Stelle ist der Strand mit grossen Steinen besäet. Weiter traf ich einen unbedeutenden Bestand in Geta am südwestlichen Strand des Mönsfjärd, etwa gerade westlich von der s. g. Geta-Insel. Die Vegetation weist hier auf kalkreichen Boden, und hier treten u. a. die auf Åland seltenen Arten *Samolus Valerandi* und *Eupatorium cannabinum* auf. So wie es in Gegenden, wo der Seedorn eigentlich nicht hingehört, gewöhnlich der Fall ist, erscheint auch dieser Bestand auf grobsteinigem Terrain. Seedornbestand Nr. 27.

Von gleicher Beschaffenheit wie die Küste, nur flacher, sind die an ihr gelegenen Schären. Dies gilt besonders für die grossen Inseln, wie Wester- und Öster-Simskäla, Vårdö, Prestö und Töftö. Neben diesen grösseren, mit Nadelwald bewachsenen Inseln gibt es auch hier ab und zu kleinere mit Laubwald bedeckte Schären, die meistens steinigen Strand aufweisen, der mit Schwarzerlen gesäumt ist. Während der Seedorn südlich von Mariehamn auf derartigen Schären allgemein auftritt, kommt er hier nur ausnahmsweise vor, was augenscheinlich dadurch erklärt werden kann, dass hier die geeigneten Standorte viel seltener sind. Auch sind die Bestände nicht gross, was darauf beruht, dass die geeigneten Standorte hier meistens grobsteinig und klein sind.

Am südlichen Strand von Vester-Simskäla habe ich einige Bestände gesehen; von diesen wächst einer,

der dicht, aber niedrig und schmal ist, eine Strecke westlich von den Bootsschuppen auf mit grossen Steinen besätem Strand unterhalb einer Schwarzerlenvegetation. Einige andere sind weiter unten beschrieben. Seedornbestand Nr. 28. — Gleich südlich von Simskäla wächst auf einer kleinen Schäreninsel ein kleiner dichter, aber niedriger Bestand. Am südlichen Strand einer anderen, etwas grösseren, westlich von Simskäla gelegenen Insel tritt der Seedorn unterhalb einer Schwarzerlenvegetation auf; der Strand ist hier mit grossen, oft blockartigen Steinen bedeckt. — Im Kirchspiel Vårdö wachsen zwei dichte Seedornbestände auf dem mit grossen Steinen besäeten und von Schwarzerlen bedeckten Strand der gleich westlich vom Dorf Vargata gelegenen, mit Birken und einzelnen Fichten bewachsenen kleinen Insel Vibbersholm. Der eine Bestand ist 15 m lang und etwa 1,5 m hoch; der andere ist etwas kürzer. Auf der Insel Vårdö kommt der Seedorn nicht vor. Dagegen soll er laut Angabe auf Sandö, nördlich von Vårdö, ziemlich zahlreich sein.

Einen ähnlichen Charakter wie die soeben erörterten Schären weist der grösste Teil des Kirchspiels Föglö und die Insel Stor-Sottunga im Kirchspiel Sottunga auf. Doch sind die Inseln im allgemeinen flacher. Ferner kommen in diesem öden ausgedehnten Archipel eine Anzahl von Inseln vor, welche durch ihre üppige und artenreiche Vegetation in starkem Kontrast zu ihrer Umgebung stehen. Solche Inseln sind: Gripö, Nötö, Jyddö, Ulfversö, Bänö und Näfversholm. Trotzdem kommt der Seedorn, falls man eine kleine Insel südlich von Bänö und — nach Angaben von cand. phil. T. Nyberg — Mosshaga im nördlichsten Teil von Föglö abrechnet, in Föglö nicht vor. Auf den Schären von Sottunga, welche mit Ausnahme der Hauptinsel in betreff des Fehlens von Nadelwald an das Kirchspiel Kökar erinnern, fehlt der Seedorn gänzlich. Das gleiche gilt von dem letztgenannten Kirchspiel, welches durch eine fast ununterbrochene Reihe von Schären mit Sottunga verbunden ist und dem Seedorn auf den üppigen Inseln Idö,

Lindö, Husö und Listenholm eine Menge in jeder Hinsicht geeigneter Standorte bietet.

Wegen des Auftretens des Seedorns in den Kirchspielen Kumlinge und Brändö verweise ich auf die Seite 27 zitierten Angaben von Bergroth.

V. Der Einfluss äusserer Faktoren auf das Vorkommen des Seedorns.

1. Das Licht.

Der Seedorn zeugt in seinem ganzen Bau von einem starken Lichtbedürfnis. Ein Ausdruck dafür ist der Umstand, dass die Kronen sich stets stark nach der Sonnenseite neigen, und vor allen Dingen, dass sie so ausserordentlich dünn sind. Eine direkte Folge des Lichtbedürfnisses ist auch der verhältnismässig geringe Umfang und der charakteristische Bau des Bestandes mit seinem von dem höchsten Teil einseitig niedriger werdenden Laubwerk und seinem einseitigen Zuwachs nach der Sonnenseite. In letztgenannter Hinsicht wirkt das Licht oft, trotz dem Vorhandensein anderer konkurrierender Einflüsse, entscheidend. So ist es z. B. nichts Ungewöhnliches, dass Bestände, welche auf einem in nördlicher Richtung abfallenden Strande entstanden sind, sich südwärts von einer in jeder Hinsicht für den Seedorn geeigneten angeschwemmten Bodenbildung nach einer dem Wachstum der Pflanze weniger günstigen Moränenstrecke ausbreiten. Bezeichnend ist auch der Umstand, dass man auf derartigen nach Norden abfallenden schmalen Strandstrecken nur verhältnismässig selten Bestände antrifft — wie dies an vielen Stellen auf kleineren Inseln der Schärengruppe von Lemland, wo die Verteilung der Bestände leicht zu überblicken

ist, besonders auffällt. Natürlich meidet der Seedorn nördliche Stränder nur dann, wenn das Strandareal so schmal ist, dass sich eine Beschattung seitens der Baumvegetation geltend macht.¹⁾ Wenn sich ein Seedornbestand auf einem solchen nördlich sich erstreckenden Strand entwickelt, wo die Ausbreitung nach der Sonnenseite durch die Naturbeschaffenheit des Standortes verhindert wird, kann doch ein Wachstum auch in nördlicher Richtung erfolgen. Doch pflegt ein derartiger Bestand keinen grösseren Umfang anzunehmen, und er erhält dadurch, dass seine Kronen sich nicht in der Zuwachsrichtung des Bestandes, sondern in der entgegengesetzten neigen, ein fremdartiges Gepräge.

Ein Ausdruck für das grosse Lichtbedürfnis ist auch der Umstand, dass der Seedorn den Schatten einer anderen Holzvegetation nicht verträgt. Einzelne Bäume können allerdings während einer Reihe von Jahren auch auf beschattetem Terrain bestehen, doch werden ihre Kronen mit der Zeit immer blattärmer, während die Anzahl der verdorrten Äste stetig zunimmt. Ein Zeichen des Lichtbedürfnisses der Pflanze ist ferner, dass in einer hohen Vegetation weder die Ausschläge, noch die Keimlinge zur Entfaltung gelangen. Obiges gilt auch für die vom Stamme auslaufenden Adventivsprosse, welche dagegen gewöhnlich gleich oberhalb der Untervegetation reichlich emporschiessen. Im Zusammenhang mit der Frage nach dem Einfluss der übrigen Gewächsformationen werde ich auf diese Frage zurückkommen.

2. Der Wind.

Die naheliegende und (vgl. S. 11) auch ausgesprochene Annahme, dass der charakteristische Bau des Seedornbestandes vom Winde verursacht wäre, ist schon widerlegt worden. Auf den Bau und auf das Gedeihen des

¹⁾ Vgl. die Äusserung von Servettaz Seite 13.

Bestandes übt dieser Faktor weder auf Åland noch in der Landschaft Österbotten irgend einen Einfluss aus. So kommen z. B. sowohl auf der Südspitze von Hammarudda als auf der südlichsten Landspitze von Eckerö sehr schöne Bestände vor: in beiden Fällen sind dieselben den unmittelbar von der Ostsee herüberwehenden Winden ausgesetzt. Ebenso sind die auf den äusseren Schären vor Gamlakarleby in Österbotten wachsenden Bestände den Seewinden vollständig preisgegeben.

3. Das salzhaltige Wasser.

Da der Seedorf auf Åland gleichwie anderwärts im nördlichen Europa hauptsächlich an Meeressträndern vorkommt, liegt die Annahme nahe, dass die Art irgendwie von dem salzhaltigen Wasser abhängig oder dadurch wenigstens günstig beeinflusst wäre. Doch weisen auf Åland einige Umstände darauf hin, dass dieses Vorkommen am Strande einen anderen Grund haben muss.

Der Seedorf tritt erstens nicht nur an Meeressträndern, sondern auch auf Wiesen und an Wiesenabhängen auf, wo die Vegetation keinesfalls darauf hinweist, dass der Boden salzhaltig wäre. Obgleich ein solches Vorkommen seltener ist als dasjenige an dem Meeresstrande, ist es doch etwas so Gewöhnliches, dass diesem Umstande in dieser Hinsicht ein grosses Gewicht beigelegt werden muss, um so mehr, da die Bestände hier sowohl durch ihre ungewöhnliche Grösse als durch ihre Üppigkeit oft auffallen. Ich verweise hier nur auf die Bestände, welche im Dorfe Näsby im Kirchspiel Saltvik, im Kirchspiel Jomala südlich von dem See Degerbergsfjärd und auf dem zwischen Godtby und Djurvik gelegenen Jepperschen Weideland sowie im südlichen Teile von Finbolandet im Kirchspiel Eckerö wachsen. Ferner muss bemerkt werden, dass diese Bestände oft sicher viele hundert Jahre alt sind, wie dies z. B. in Näsby, südlich vom Degerbergsfjärd und auf der Strecke

zwischen Norrsunda und Kungsö der Fall ist. Der Umstand, dass fast alle Standorte, die nicht am Meeresstrande liegen, in der unmittelbaren Nähe des Meeres oder auf dem Boden ehemaliger Buchten und Sunde oder am Rande derselben angetroffen werden, im Zusammenhang mit der Tatsache, dass die Bestände hier stets alt sind ohne die Fähigkeit sich auf geschlechtlichem Weg zu vermehren, weist nämlich offenbar darauf hin, dass sie an solchen Fundorten als Relikte aus einer Zeit anzusehen sind, wo das Wasser höher stand als jetzt. Bedenkt man, dass die männlichen Bestände verhältnismässig selten und von geringerer Grösse sind und sich in geringerem Masse gegen die Angriffe schädlicher Insekten zu wehren vermögen, wird es unter diesen Umständen vollständig klar, weshalb im Innern des Landes so oft nur weibliche Bestände auftreten.¹⁾ — Auch spricht wohl die Tatsache, dass der Seedorn an dem Strande nur bis zur Grenze des höchsten Wasserstandes und niemals näher an der eigentlichen Strandlinie zu finden ist, gegen die Annahme, dass diese Art vom Salzgehalt abhängig wäre.²⁾ Man wird nirgends einzelne, nicht einmal abgestorbene Sprosse ausserhalb dieser Grenze vorfinden. Die diesbezügliche Empfindlichkeit der Bestände tritt noch auffallender darin zutage, dass dieselben bedeutend schmaler sind, als es die Breite des Strandes erlauben würde, und gewöhnlich plötzlich schon eine gewisse Strecke oberhalb der Strandlinie mit älteren Stämmen aufhören. So erstreckt sich der Seedorn nicht bis in den Strandgürtel hinein, auf welchem die ei-

¹⁾ An einigen Stellen hat sich der Seedorn als Relikt höchst wahrscheinlich wenigstens 900 Jahre erhalten. Die Bestände befinden sich nämlich an diesen Stellen auf einem höheren Niveau als die jüngsten Gräber aus der letzten Periode der heidnischen Zeit (Vikingerzeit) um 1000 n. Chr., von denen die niedrigsten bisher nivellierten auf Åland, nach einer Mitteilung von mag. phil. Björn Cederhvarf, 7,28 m ü. d. M. liegen.

²⁾ Der Salzgehalt des die Åländischen Inseln umgebenden Meeres beträgt 5,5—6 ‰.

gentlichen salzliebenden Gewächse vorherrschen. Im Gegenteil fehlen in dem Gebiet, wo der Seedorn auftritt, die letzteren meistens, und die übrigen daselbst vorkommenden Arten zeigen in ihrem Bau nicht den Einfluss des Salzes wie viele in der äussersten Strandregion wachsende Arten. Schliesslich ist es auf ausgedehnten Strandarealen, wo der Bestand Gelegenheit hat, sich in verschiedenen Richtungen auszubreiten, nicht der grössere oder geringere Salzwassergehalt des Bodens, sondern das Licht, welches die Wachstumsrichtung bestimmt. — Im Zusammenhang mit den bereits erwähnten Tatsachen könnte vielleicht noch erwähnt werden, dass der Seedorn in Mittel-Europa und in Mittel-Asien an Flussufern und Gebirgsbächen auftritt.

Für die Existenz des Seedornes ist es von grosser Bedeutung, dass er auf einem Strand, der — wenn auch nur bei hohem Wasserstand — vom Salzwasser bespült wird, nicht auftreten kann. Da sich die Schwarzerle ungefähr ebenso weit in der Richtung nach der Strandlinie erstreckt wie der Seedorn, folgt daraus nämlich, dass das Gebiet des Strandes, auf welchem dieser vor der Konkurrenz anderer Holzarten sichergestellt ist, nicht gross ist. Näheres darüber Seite 121.

Was das Wasserbedürfnis des Seedornes betrifft, muss bemerkt werden, dass er in seiner schönsten Gestalt auf frischem Boden auftritt. Doch ist er auch an recht trockenen Wiesenabhängen zu finden, wo in der Vegetation Arten wie *Avena pratensis*, *Dianthus deltoides*, *Lychnis viscaria*, *Saxifraga granulata*, *Filipendula hexapetala*, *Potentilla argentea*, *Helianthemum Chamæcistus*, *Campanula rotundifolia*, *Hieracium juncicaule* und *Taraxacum lætum* vorherrschen. Allerdings ist ein solcher trockener Boden für die Art nicht ganz geeignet. Die Bäume erreichen hier nicht dieselbe Höhe wie auf ebenso beschaffenem frischem Boden. Die Blätter sind auch kleiner und die Jahrestriebe erreichen nur $\frac{1}{4}$ ihrer gewöhnlichen Höhe; zugleich scheint

der Blütenreichtum geringer zu sein. Eine im Sommer 1911 lange anhaltende Dürre wirkte auf manche Individuen, die an trockenen Abhängen oder auf einer sehr dünnen Erdschicht wuchsen, vernichtend. Auf feuchtem Boden kommt der Seedorn auf Åland nicht vor. Hier sei noch erwähnt, dass das Holz des Seedornes — nach der Angabe der Ortsbevölkerung — keine Feuchtigkeit verträgt.

4. Die Bodenart.

Der Seedorn bildet auf Åland seine üppigsten Bestände an solchen Standorten, wo der Boden aus Ton besteht; doch kann letztere Bodenart von einer bis einige Dezimeter dicken Schicht Schwemmsand bedeckt sein. Auch auf sehr feinem, weissem kalkhaltigen Schwemmlehm, wie auf Kungsö in Jomala, bildet der Seedorn sehr hübsche Bestände. Besonders bevorzugt er den Ackerton und den gebänderten, stark kalkhaltigen Yoldiaton, Bodenarten, welche im Innern der Landschaft vielfach vorkommen, so z. B. in Näsby, Saltvik, wo die Seite 100 erwähnten grossartigen Bestände auftreten, und in Södersunda in Jomala. Wenn der Seedorn auf Tonboden auftritt, ist er oft an kaum merkbare Bodenerhöhungen oder Bänke gebunden, wo der Ton mit Kies und Steinen bedeckt ist. Oft sind die Bestände zunächst an solchen Stellen entstanden und haben sich von dort über die Tonböden der Umgegend ausgebreitet. — Auch auf Strandarealen, die mit grossen Steinen bedeckt sind, tritt die Art auf, obgleich die Stämme hier knorriger und nicht ganz so hoch werden wie unter anderen Verhältnissen. Doch kommt der Seedorn auf Åland auf solchem Boden viel spärlicher als auf Schwemmland vor. Da er mit Vorliebe und üppiger auf tonigem Grund auftritt, ist sein Vorkommen an den obigen steinigen Strändern bemerkenswert. Bezeichnend ist jedoch, dass das Auftreten des Seedorns auf solchem Terrain gewöhnlich mit dem Vorkommen der Schwarzerle zu-

sammenfällt, welche letztere Art ein Anzeichen dafür zu sein pflegt, dass der Boden tonhaltig ist. In vielen Fällen habe ich die letztgenannte Bodenart tatsächlich in grösserer Tiefe an solchen grobsteinigen Strändern nachweisen können. Ausser der Schwarzerle trifft man auf solchem Strande noch eine Reihe anderer Arten an, für welche nährstoffreicher Boden eine Lebensbedingung ist. Auch an Moränenabhängen tritt der Seedorn in schöner Gestalt auf. Doch trifft solches nur in dem Fall zu, dass dieser Moränenschutt an sehr feinen Kalkpartikeln reich ist, mit anderen Worten also gerade diejenige Beschaffenheit besitzt, welche auf Åland die Vorbedingung für das Auftreten der prachtvollen, für die Landschaft charakteristischen Vegetation der Wiesenabhänge ist. — Auf gewöhnlichem Sandboden fehlt der Seedorn ganz. Dieser Umstand ist um so bemerkenswerter, als die Art im westlichen Teil von Dänemark, auf den Ostfriesischen Inseln, an der Nordseeküste sowie an der deutschen Ostseeküste auf Sanddünen vorkommt. — Zur Beleuchtung der Bedingungen, unter welchen der Seedorn auftritt, dient ferner die Tatsache, dass er selbst an solchen Lokalitäten wächst, wo der Berggrund nur mit einer Humusschicht bedeckt ist. Doch sterben die Bestände unter derartigen Verhältnisse wegen der Trockenheit bald ab.

Auffallend ist die Fähigkeit des Seedorns, sich der verschiedenen geologischen Beschaffenheit des Erdbodens in so hohem Masse anzupassen, um so mehr da er auf allen diesen verschiedenen Unterlagen ungefähr gleichartige Bestände bildet. Es scheint nämlich, als ob für ein Wurzelsystem wie das des Seedornes lockere Bodenarten besonders günstig wären, eine Auffassung, für die auch das soeben berührte Auftreten auf Dünen zu sprechen scheint.¹⁾ Insbesondere ist das Auftreten der Art auf reinem Tonboden überraschend. Doch erklärt sich dies daraus, dass die wagerecht kriechenden Wurzeln auf einer Unterlage von

¹⁾ Vgl. die Äusserungen von Servettaz Seite 12.

Ton wie auch von Moränenschutt nur die Humusschicht des Bodens durchziehen. Nur an sandigen oder kiesigen Standorten habe ich sie in mineralhaltigem Boden wachsend vorgefunden.

Da der Seedorn mit Vorliebe auf Tonboden wächst, liegt die Ursache des obenerwähnten Umstandes, dass er nämlich auf solchem Boden hauptsächlich auf kiesigen Erhöhungen oder am Rande derselben vorkommt, offenbar nicht unmittelbar in der Beschaffenheit des Bodens. Näher liegt es, den Grund dazu darin zu suchen, dass der Graswuchs hier dünner ist und deshalb weniger einem Eingreifen seitens des Landmannes ausgesetzt ist, um so mehr als das Mähen des Grases hier oft mit Schwierigkeiten verknüpft ist. In vielen Fällen, doch bei weitem nicht immer, habe ich tatsächlich gefunden, dass der letztgenannte Umstand auf dieses Vorkommen des Seedorns einwirkt. So trifft man auf tiefliegenden Strandstrecken, wo eine Heuernte nicht in Frage kommt, die meisten der im Entstehen begriffenen Bestände gerade auf solchen kiesartigen Bodenerhöhungen. Dass es sich so verhält, ist dort, wo das Terrain sonst zu tief liegt, um ein Auftreten des Seedorns zu ermöglichen, vollkommen erklärlich. Doch ist dies auch auf höher gelegenen Strandarealen der Fall, wo ein derartiges Hindernis nicht besteht. Auf Grund des Gesagten ist es mir nicht möglich, eine andere Erklärung für die soeben erwähnte Eigentümlichkeit in dem Auftreten des Seedorns zu finden, als die, dass der Bestand hier darum leichter entstehen kann, weil die Vegetation lichter ist als in der Umgegend. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht ferner der Umstand, dass die weitaus grösste Anzahl der neuentwickelten Bestände an solchen Stellen auftritt, wo die Vegetation im ganzen noch niedrig und licht ist, und dass ich innerhalb einer hohen Vegetation nie Seedornkeimlinge oder nachweisbar neuentstandene Bestände angetroffen habe.

Während der Seedorn inbezug auf die geologische Beschaffenheit des Bodens eine grosse Anpassungsfähigkeit

zeigt, macht sich betreffs des Nährgehaltes des Bodens gerade das Gegenteil geltend, wobei das Auftreten der Art durch das Vorkommen von Kalk und Ton in hohem Grad befördert wird. Wie bereits erwähnt, tritt die Art vorzugsweise in Gegenden auf, welche in hohem Grade durch Laubwiesen und kräuterreiche Wiesenabhänge charakterisiert sind, deren Vorkommen, wie Seite 36 ausgeführt wurde, auf Åland mit der Anwesenheit grösserer oder kleinerer Mengen silurischen Kalkes zusammenfällt. Wenn solcher Kalk nicht direkt nachgewiesen werden kann, findet man doch an denjenigen Stellen, wo der Seedorf auftritt, gewöhnlich eine Anzahl Pflanzenarten, deren Vorhandensein auf kalkhaltigen Boden schliessen lässt. Die mehr oder weniger kalkliebenden Arten, die an Plätzen vorkommen, wo der Seedorf wächst, sind folgende:

<i>Avena pratensis</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Laserpitium latifol.</i>
<i>Sesleria coerulea</i>	<i>Dentaria bulbifera</i>	<i>Athamanta Libanotis</i>
<i>Carex capillaris</i>	<i>Saxifraga granulata</i>	<i>Sanicula europæa</i>
<i>C. distans</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>C. extensa</i>	<i>Fragaria viridis</i>	<i>Cynanchum Vincetox.</i>
<i>C. flava</i>	<i>Agrimonia Eupatoria</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>C. glauca</i>	<i>Rubus cæsius</i>	<i>Gentiana Amarella</i>
<i>C. pulcaris</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>*lingulata</i>
<i>C. caryophyllea</i>	<i>Trifolium montanum</i>	<i>G. campestris *suec.</i>
<i>Ophioglossum vulgat.</i>	<i>Geranium sanguin.</i>	<i>Melampyrum crist.</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>M. nemorosum</i>
<i>Orchis mascula</i>	<i>Helianthemum cha-</i>	<i>Veronica spicata</i>
<i>O. sambucina</i>	<i>mæcistus</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Platanthera montana</i>	<i>Polygala amarella</i>	<i>Campanula Trachel.</i>

Wo der Seedorf auf Wiesen oder an Wiesenabhängen vorkommt, habe ich in der Pflanzendecke von den oben angegebenen Arten 14—30 % von der Gesamtzahl der auftretenden Arten vorgefunden.

Dass der Seedorn von Kalk begünstigt wird, zeigt sich besonders auffallend in solchen Gegenden, wo kalkreicher, mit einer üppigen Vegetation bewachsener Boden mit kalkarmem, durch Nadelwald gekennzeichnetem Boden abwechselt. Da kann man nämlich die Beobachtung machen, dass der Seedorn fast ohne Ausnahme auf der erstgenannten Bodenart auftritt. Schöne Beispiele dafür liefert u. a. die Seite 73 beschriebene Landspitze von Ytternäs im Kirchspiel Jomala. Während der Seedorn in dem höheren, mit Nadelwald bedeckten Teil dieser 5 km langen Landspitze vollständig fehlt, tritt er in dem südlichen, üppigen Teile in schönen Beständen auf und säumt hier nicht nur den Strand, sondern bildet auch im Innern des Landes auf Wiesen und an Wiesenabhängen Bestände. Das gleiche Verhalten herrscht in der Inselwelt von Lemland, wo eine karge Nadelwaldnatur mit der üppigsten Vegetation, welche Åland aufzuweisen hat, abwechselt. Während somit an der mit Nadelwald bewachsenen Westküste von Fasta Lemland nur ab und zu einzelne unbedeutende Bestände vorkommen, ist die Art in der betreffenden Inselwelt sehr allgemein, jedoch nur dort, wo die Vegetation auf Vorhandensein von Kalk schliessen lässt. Besonders deutlich kann man dies auf der Insel Nätö verfolgen, wo die eine Hälfte ausgeprägte Fichtenwaldlandschaft ist, während die andere von Laubwiesen und Wiesenabhängen erfüllt ist. Dasselbe gilt für die nunmehr mit einander verwachsenen Inseln Styrsö und Skobbold, von welchen Styrsö eine ebenso ausgeprägte Nadelwaldlandschaft ist, wie Skobbold als ein Repräsentant der üppigen Natur Ålands angesehen werden kann. Sehr lehrreich ist auch die Natur des nördlichen Teiles von Åland. So ist z. B. der östliche Strand der Landspitze Björkö im Kirchspiel Finström nördlich vom Dorfe Bamböle mit schönen Seedornsäumen eingefasst, welche von dem Hintergrund einer ausgeprägten Laubvegetation scharf abstechen. Dagegen ist der gegenüber an der anderen Seite des Fjärdes gelegene Strand zwischen Bamböle und Torrbolstad mit Nadelwald bewachsen; hier treten auf einer Strecke von

10 km nur vereinzelte kleine Seedornbestände auf. In den östlichen Gegenden der Landschaft Åland, wo der Nadelwald vorherrscht, ist der Seedorn äusserst selten.

Die Ausnahmen von dieser Regel, dass der Seedorn auf kalkarmem Boden nicht auftritt, sind nur geeignet, den günstigen Einfluss des Kalkes zu bestätigen. Derartige Bestände sind nämlich unbedeutend, niedrig und licht und werden selten mehr als einige Jahre alt, wonach sie plötzlich absterben. Siehe Seite 65 und Seedornbestand Nr. 21.

In der Litteratur (vgl. S. 11) sind die Angaben über das Verhältnis des Seedornes zu der Bodenart dünn gesät. Sendtner bezeichnet in seiner berühmten Arbeit „Vegetationsverhältnisse Südbayerns“ die Art als kalkliebend. Die gleiche Auffassung hat Unger. Dagegen zählt Adamović in seinem Werk „Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer“ die Art zu der Kategorie der Salzgewächse und erwähnt sie nicht unter den Kalkgewächsen. Nach Warming (1907, S. 150) tritt die Art am liebsten dort auf, wo Tonboden vorkommt. Nach Servettaz (siehe S. 12) sind dagegen „les terrains trop calcaires“ für die Art schädlich. Da sowohl Sendtner als Unger der Frage nach dem Verhältnis der Pflanzen zu der Natur der Bodenart besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben, darf ich in ihren Angaben, obgleich sich dieselben auf andere Gegenden beziehen, eine wertvolle Stütze finden für die Richtigkeit meiner Auffassung von den Anforderungen, welche der Seedorn in dieser Hinsicht auf Åland stellt.

In Anbetracht dessen, was oben über die Empfindlichkeit der Art gegenüber dem Kalk gesagt ist, erscheint es eigentümlich, dass der Seedorn an der Küste des Bottischen Meerbusens vorkommt, wo die Vegetation, wenigstens auf der finnländischen Seite, auf eine kalkarme Bodenart schliessen lässt. Dieses Auftreten der Art ist offenbar mit einem ähnlichen Vorkommen in kalkarmen Gegenden von Åland analog. Wem nur die Verbreitung des Seedorns auf Åland bekannt ist, dem könnte dessen Auftreten daselbst in kalkarmen Gegenden als nur zufällig erscheinen.

Doch ist das Vorkommen der Art längs der ganzen Küste des Bottnischen Meerbusens in dem Masse bemerkenswert, dass eine nähere Erörterung der mit diesem Auftreten verknüpften Umstände angebracht sein dürfte.

Auf Åland findet sich der Seedorn in kalkarmen Gegenden nur spärlich. Ferner beschränkt sich dieses Auftreten gewöhnlich auf weitvorragende Landspitzen oder kleinere Schären. Solche mit Seedorn bewachsene Schären liegen oft in der nächsten Nähe der grösseren Inseln. So z. B. fehlt der Seedorn auf der grossen Insel Fasta Vårdö gänzlich, wogegen er auf einigen in der Nähe liegenden Schären, u. a. auf den gleich westlich vom Dorfe Vargata gelegenen Inseln Vibbersholmarna vorkommt. Weiter östlich, also weiter von dem eigentlichen Verbreitungsareale entfernt, ist das Verhalten ein anderes. So tritt der Seedorn nach Bergroth (1891, S. 20) im Kirchspiel Brändö allgemein nur auf den am weitesten im Meere gelegenen Schären auf. Das gleiche fand ich in dem Archipel von Gamlakarleby in Österbotten, wo die Art nur auf den am weitesten im Meere gelegenen Schären vorkommt. Sämtliche in der Litteratur aufzufindenden diesbezüglichen Angaben (Leiviskä 1903, S. 207; Laurén 1896, S. 9) weisen darauf hin, dass dies auch an den übrigen Teilen der Küste des Bottnischen Meerbusens die Regel ist. Wo der Seedorn an der Küste selbst vorkommt, geschieht es stets auf weit in das offene Meer hinausragenden Landzungen. Ausserdem mag bemerkt werden, dass die Standorte sowohl auf Åland als in dem Archipel von Gamlakarleby einen bestimmten ausgeprägten Typus aufweisen. Sie sind nämlich niedrig und von einer mehr oder weniger saftig grünenden Laubvegetation bedeckt, in der die Erle besonders hervortritt. Ferner herrscht hier eine mehr oder weniger üppige Untervegetation, welche viele in diesem Gebiet weniger allgemein vorkommende Arten umfasst. Hierdurch heben sich diese Plätze scharf von der tongebenden, durch Nadelwald charakterisierten Natur ab.

Schären von dem soeben beschriebenen Typus kommen in der Inselwelt von Åland und besonders an der Küste

des Bottnischen Meerbusens weit im Meere allgemeiner als in der inneren Inselwelt vor. Besonders auffallend ist dies in der Gegend von Gamlakarleby. Die grossen Landmassen der inneren Schären sind hier äusserst karg und besitzen Nadelholzbewaldung; nur ausnahmsweise sieht man am Strande die Erle auftreten. Dagegen ist die weiter draussen im Meer gelegene Inselwelt mit Erlen, sowohl mit Weisserlen als mit Schwarzerlen bewachsen, die hier schöne Haine bilden, in deren Mitte sich eine prachtvolle Vegetation von hohen Kräuter- und Grasarten entwickelt. Der Strand dieser Schären ist reichlich mit Seedorn gesäumt, was in der inneren mit Nadelwald bewachsenen Inselwelt vollständig vermisst wird.

Es kann kaum bezweifelt werden, dass die Ursache des allgemeineren Auftretens des Seedorns weit draussen im Meer mit der in dieser Richtung zunehmenden Anzahl solcher Inseln und Schären, die jene üppigere Vegetation aufweisen, im Zusammenhang steht. Diese Vegetation beschränkt sich bisweilen nur auf den Strand, verbreitet sich aber oft über die ganze Insel, selbst wenn diese im Durchschnitt einen Kilometer oder dergleichen misst. In diesem Falle braucht die Bodenart nicht Ton oder überhaupt Schwemmsediment zu sein, sondern sie kann aus Moräne bestehen. Das Vorhandensein dieser Vegetation könnte man dadurch erklären wollen, dass der Nadelwald noch keine Zeit gehabt hätte, nach diesen weit im Meere liegenden und in einem späteren Zeitalter aus dem Meer gestiegenen Inseln einzuwandern. Indessen spricht gegen eine solche Annahme die Tatsache, dass das Alter dieser Inseln, wenigstens in vielen Fällen, so hoch ist, dass zur Einwanderung der Fichte reichlich Zeit vorhanden gewesen wäre. Ferner haben die eventuellen Ansätze der Fichte, hier Terrain zu gewinnen, nur geringen Erfolg gehabt. Wenn Nadelbäume überhaupt vorkommen, ist ihre Anzahl gering, doch können darunter alte Stämme nachgewiesen werden. Man wäre demnach zur Annahme berechtigt, dass diese Inseln für die Erle günstigere Lebensbedingungen als für

die Nadelbäume darbieten, in welchem Falle die Ursache schwerlich in etwas anderem als einer fruchtbareren Bodenart zu suchen sein dürfte. Für die Richtigkeit einer solchen Annahme spricht auch die Üppigkeit und der Artenreichtum der Untervegetation. Insofern diese üppige Vegetation sich nur auf Strandpartien erstreckt, könnte ihr Auftreten mit dem Vorkommen der vom Meer ans Land gespülten Mollusken und dergleichen im Zusammenhang stehen. Wo eine solche Vegetation aber auf den Schären in deren ganzer Ausdehnung auftritt, dürfte dies daraus zu erklären sein, dass die Inseln noch nicht der Nährstoffe beraubt gewesen sind, die sie aus dem Meer erhielten, bevor sie sich über den Meeresspiegel erhoben. Dass dies und keine andere Erscheinung, die mit der Nähe des Meeres zusammenhängt, die Ursache ist, geht ferner daraus hervor, dass eine ähnliche üppige Vegetation oft auch auf gleichartigen Inseln und an den Küsten der inneren Schären auftritt. Ein sehr schönes Beispiel hierfür liefert der südlich von Gamlakarleby in der Gegend des Kirchspiels Kronoby gelegene Archipel. Die der Küste am nächsten gelegenen Landbildungen sind flach und fast nur mit Laubbäumen bewachsen, unter welchen die beiden Erlenarten vorherrschen, während im Schatten dieses Laubwaldes eine üppige und artenreiche Vegetation gedeiht. Diese Inseln unterscheiden sich stark von dem weiter draussen im Meere liegenden, mit Nadelwald bekleideten Archipel von Resmo. Der Umstand, dass solche durch ihre Üppigkeit hervorstechenden Landbildungen hauptsächlich in der weit im Meere gelegenen Inselwelt vorkommen, ist augenscheinlich eine Folge davon, dass dort die Zahl der flachen Inseln und Schären grösser ist als in der Nähe der Küste. Durch die obige Erklärung würde auch das Vorkommen des Seedorns auf den draussen im Meere gelegenen Schären in kalkarmen Gegenden beleuchtet werden.

Weiter mag betreffs des Auftretens des Seedorns in kalkarmen Gegenden bemerkt werden, dass seine Standorte daselbst durch dicht angehäuften, mehr oder weniger

grosse Steine gekennzeichnet sind. In dem Archipel von Gamlakarleby in Österbotten fand ich, dass diese Steine meistens blockartig beschaffen waren. Diese Eigenschaft des Strandes dürfte an und für sich dem Vorkommen der Art kaum förderlich sein. Auch gilt ja auf Åland die Regel, dass der Seedorn keine solchen Lokalitäten, sondern Schwemmlandboden aufsucht. In Anbetracht dessen, was S. 60 über die Aussichten für den Seedorn sich an seinem Platze zu behaupten angeführt wird, scheint mir der Grund dazu, dass der Seedorn auf solchem grobsteinigen Boden auftritt, darin zu liegen, dass er hier wegen der geringeren Konkurrenz mehr Möglichkeit hat fortzubestehen. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht ferner der Umstand, dass der Seedorn am Bottnischen Meerbusen von den herrschenden Existenzbedingungen nicht besonders begünstigt zu sein scheint (vgl. die Äusserung Häyréns S. 24). Die Bäume werden hier nämlich auch nicht annähernd so hoch und üppig wie auf Åland, und die Bestände sind meistens klein und licht gewachsen; auch die Fertilität ist hier geringer. Ferner kommt hinzu, dass die Häufigkeit des Auftretens trotz der günstigeren Terrainverhältnisse der Stränder hier viel geringer ist als auf Åland. Darüber in anderem Zusammenhang mehr.

5. Die Konkurrenz mit anderen Formationen.

Wegen seiner geringen Höhe und seiner unbedeutenden Lebensdauer -- abgesehen von vielen anderen Umständen -- ist der Seedorn ausserstande, grössere Holzgewächse zu verdrängen. Seine Stellung in der Natur ist daher eine defensive. In dieser Hinsicht besitzt er auch gewisse Vorbedingungen. Seine Vermehrung durch Ausschläge geschieht verhältnismässig schnell, auf alle Fälle schneller als bei den meisten anderen Holzgewächsen auf Åland. Sowohl aus diesem Grund als auch wegen seiner Fähigkeit, die Nähe des salzigen Grundwassers verhältnismässig gut

zu vertragen, sichert sich der Seedorn auf neugewonnenem Boden einen gewissen Vorsprung. Die grosse Dichtigkeit des Bestandes im Verein mit der hohen, grossblättrigen Vegetation, die dort schnell zur Entwicklung gelangt, bildet einen sicheren Schutz gegen das Eindringen anderer Holzgewächse. Dieser Schutz wird indessen zu einer Schwäche, da er die eigene Verjüngung nicht zulässt, weshalb der Bestand sich allmählich in seinem ältesten Teile auflöst und dabei mit Leichtigkeit durch andere Holzvegetationen, namentlich durch Erlen, ersetzt wird. Eine natürliche Folge hiervon ist, dass eine waldbewachsene Gegend für das Gedeihen des Seedorns nicht so geeignet ist wie eine waldlose und dass er auf Åland sowie an der Küste des Bottnischen Meerbusens am meisten Aussicht hat, sich an solchen Stellen zu erhalten, wo der Wald fehlt (vgl. die Angaben von Servettaz S. 13). Unter Berücksichtigung der Anforderungen, welche der Seedorn an die Beschaffenheit des Bodens stellt, sowie im Hinblick darauf, dass er salziges Grundwasser relativ gut verträgt, ist es uns klar, dass die Meeresstränder dem Seedorn die geeignetsten Standorte bieten.

Doch darf hier ein Umstand nicht vergessen werden, der augenscheinlich geeignet ist, auf Åland und an der Küste des Bottnischen Meerbusens auf die Existenzmöglichkeit des Seedorns einzuwirken: die Landhebung. Diese beläuft sich auf Åland auf ca. 0,26 m und in Österbotten auf bis etwa 1,51 m in 100 Jahren (vgl. Tanner 1908, S. 278). Wegen dieser Landhebung bleibt der Strandstreifen, innerhalb dessen der Seedorn wachsen kann, ohne durch die Konkurrenz mit anderen Holzgewächsen gefährdet zu werden, nicht unverändert. Auf Åland bedarf es eines Zeitraumes von kaum 30 Jahren, bis ein Strand, an dem die Nähe des Grundwassers heute kein anderes Holzgewächs als den Seedorn aufkommen lässt, schon der Schwarzerle die nötigen Lebensbedingungen bietet. Andererseits verschafft diese Landhebung dem Seedorn ständig neues und offenes Terrain. Wenn man das einseitige Wachstum des Seedornbe-

standes sowie den Umstand, dass sich derselbe in seinem ältesten Teil allmählich auflöst, ohne in der Regel die Fähigkeit der Verjüngung zu besitzen, in Betracht zieht, so erscheint diese Landhebung für die Erhaltung des Seedorns als ein günstiger Faktor.

Ebensowenig wie eine Gehölzvegetation wirkt eine hohe Kräuter- und Grasvegetation auf einen bereits vorhandenen Bestand direkt erstickend. Doch ist in dieser Hinsicht zu beachten, dass Buchenau (vgl. S. 20) die Ursache des plötzlichen Absterben des Seedorns in geringem Alter auf den Ostfriesischen Inseln in der hohen Untervegetation der Bestände und in der darauf folgenden Versumpfung erblickt. Nach den Aussagen der Ortsbevölkerung gibt er das betreffende Alter auf 7 Jahre an. Ein gleiches plötzliches Absterben erwähnt auch Warming (1907, S. 154) aus Dänemark. Die Deutung Buchenaus will Warming wenigstens nicht für dänische Verhältnisse gelten lassen, doch gibt er auch keine andere Erklärung an. Auf Åland übt die grossblättrige Vegetation innerhalb der Seedornbestände keinen solchen Einfluss aus. Dichte Bestände treten hier noch in einer Höhe von 4 m und in einem Alter von ca. 40 Jahren auf, trotzdem im Schatten derselben, seitdem sich ihr Laubwerk verdichtet hat, eine kräftige *Filipendula*-Vegetation gediehen ist. Der Umstand, dass der Seedorn als freistehender Baum älter wird als in Beständen (vgl. S. 64), deutet jedoch auf die Möglichkeit hin, dass diese dichte Vegetation die Seite 46 erwähnte Wurzelröte, die das erste Vorzeichen des Absterbens der Bäume zu sein pflegt, beschleunigt. Bei einem Vergleich des Einflusses einer solchen Vegetation auf die Bestände auf Åland und den Ostfriesischen Inseln muss man in Betracht ziehen, dass Buchenaus Angaben sich auf Bestände beziehen, die in Tälchen zwischen Dünen wachsen. Zwar ist es schwer, sich aus der Ferne eine Vorstellung davon zu machen, welchen Einfluss dieser Umstand ausüben kann. Doch scheint es mir, als ob Buchenaus Erklärung nicht die richtige wäre. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Ursache dieses Absterbens die-

selbe ist, welche auf Åland, wie zuvor erwähnt, ein gleiches plötzliches Absterben nach sich zieht, wenn dasselbe auch hier nicht gerade in einem bestimmten Alter des Bestandes einzutreten pflegt. Die Ursache liegt hier teils, wie Seite 65 erwähnt, in einem nährstoffarmen Boden, teils in der Schädigung durch Insekten, worüber im folgenden Kapitel mehr.

Während eine hohe Untervegetation auf Åland also einen bereits existierenden Bestand kaum gefährden kann, ist sie dagegen, wie schon Seite 57 hervorgehoben, imstande, die Entstehung neuer Wurzelsprosse zu verhindern und kann dadurch wirklich oft, früher oder später, den Bestand vernichten. Keimlinge und nachweislich neuentstandene Bestände habe ich nur auf freiem oder mit lichter und niedriger Vegetation bewachsenem Boden angetroffen. Auch aus diesem Grunde gewährt der Strand dem Seedorn einen geeigneten Standort. Bei der Erörterung des Einflusses der Bodenart wurde dieser Vegetation bereits die Ursache, weshalb der Seedorn auf Tonboden vorzugsweise von kiesigen Stellen ausgeht, zugeschrieben. Der letztgenannte Umstand scheint auch die Seite 120 berührte Tatsache zu erklären, dass der Seedorn am Bottnischen Meerbusen, wo sowohl der Boden als auch offenbar das Klima nicht so günstig ist wie auf Åland, gerade solche Standorte wählt, wo der steinige Boden jede dichtere Vegetation ausschliesst.

Dass sich die Seedornbestände vielerorts, an Wiesenabhängen sowie auf höher über dem Wasser gelegenen Wiesen und Laubwiesen als Relikt erhalten haben, widerspricht nicht dem, was oben über die Schwierigkeiten, die der Seedorn in der Konkurrenz mit anderen Holzgewächsen oder mit einer üppigen Untervegetation zu bestehen hat, gesagt wurde. Die Zahl der Bestände ist nämlich auf derartigem Boden äusserst gering im Verhältnis zu der Zahl der Bestände, die an Strändern wachsen, trotzdem die Existenzbedingungen im übrigen günstig sind. Weiter muss man in Betracht ziehen, dass eine solche Laub-

wiese oder ein solcher Wiesenabhang, sich selbst überlassen, binnen kurzem wieder zuwachsen würde und es somit nur dem freilich unbeabsichtigt schützenden Einwirken des Menschen zu verdanken ist, dass der Seedorn hier als Relikt fortlebt.

6. Die Tiere.

In seinen starken Stacheln besitzt der Seedorn, sobald er ein Alter von einigen Jahren erreicht hat, einen wirksamen Schutz gegen grössere weidende Tiere. Die Ausschläge sind dagegen schutzlos. Übrigens bildet auch die ganze Art des Wachstums, welche zur Bildung von undurchdringlichen Beständen führt, einen Schutz. Auf Åland ist der Seedorn indessen nur wenig den Angriffen weidender Tiere ausgesetzt — nur Schafe fressen in grösserer Masse die Sprosse — weshalb er auch auf Weideland einen günstigen Standort findet. Seine Sprosse, die sonst in grösserem oder kleinerem Masse von der üppigen Vegetation erstickt werden, können sich hier ziemlich ungestört entwickeln.

Eine ernste Gefahr für den Seedorn bilden dahingegen gewisse Insekten. Bei angegriffenen Beständen findet man gegen Ende des Hochsommers die Blätter oftmals vollständig abgefressen. In den Angriffen dieser schädlichen Insekten ist auf Åland in den meisten Fällen der Grund zu dem schon in anderem Zusammenhang erwähnten Auftreten von abgestorbenen Beständen verschiedenen Alters zu suchen. Doch kann man dabei angegriffene und oft ganz und gar zerstörte Bestände sowie solche, die vollständig oder fast unbeschädigt sind, unmittelbar neben einander auftreten sehen. Die angegriffenen Bestände sind in solchen Fällen fast immer männlichen Geschlechts. Es ist auch eine durchgehende Regel, dass männliche Bestände, die einmal angegriffen worden sind, auch ganz und gar zerstört werden, während eine solche Heimsuchung ge-

wöhnlich nur einen Teil eines weiblichen Bestandes betrifft und sich dann gewöhnlich auf die obersten Blätter der Triebe beschränkt. Dies erklärt sich vielleicht zum Teil aus dem grösseren Blattreichtum der weiblichen Bestände, indem die Vernichtung des Blätterwerks eine längere Zeit erfordert. Doch ist dies höchstens ein mitwirkender Umstand, denn die Tatsache steht fest, dass die männlichen Bestände stets früher angegriffen werden als die in der Nähe stehenden weiblichen. Was die Ursache hierzu sein mag, ist offenbar schwer zu ermitteln. Möglich wäre ja, dass die Insekten von den dicht angehäuften männlichen Blüten angelockt werden.

Betreffs der Intensität einer solchen Verheerung durch Insekten mag hier erwähnt werden, dass im Sommer 1911 besonders die männlichen Bestände auf ganz Åland mehr oder weniger unter den Insekten zu leiden hatten. Von dem Resultat dieser Insektenschädigung zeugen die südlich vom Degerbergstjärd im Kirchspiel Jomala auftretenden, Seite 162 beschriebenen grossen Bestände, welche in jenem Sommer im höchsten Grade angegriffen waren. Auf einem Areal von etwa 600 m im Umfang lebten diese Bestände nämlich im folgenden Sommer fast nur noch in Form von Wurzelsprossen fort.

Dieser Schaden wird vor allem durch die zu der Schmetterlingsfamilie *Tineina* gehörende *Gelechia hippo-phaëlla* Schrank verursacht, deren Raupen, indem sie die jungen Blätter zusammenschnüren, die Sprosse ersticken. Die genannten Raupen traten im Sommer 1911 stellenweise in grossen Mengen auf und wurden an einigen Stellen auch im Sommer 1912 zahlreich beobachtet. Neben dieser Art wurden auch Raupen des Nachtfalters *Orthosia lota* Cl. zahlreich angetroffen. ¹⁾

¹⁾ Die von mir gesammelten Raupen dieser beiden Arten hat Dr. B. Poppius bestimmt.

7. Der Mensch.

Wo der Seedorf auf Wiesengelände vorkommt, sucht der Landmann die Ausbreitung der Gebüsch gewöhnlich dadurch zu begrenzen, dass er bei der Heuernte die Aus schläge abmählt. Wie Seite 61 erwähnt, liegt in einem solchen Eingreifen der Grund, weshalb die Bestände auf Wiesengeländen in der Regel ganz plötzlich mit Stämmen von grösserer oder geringerer Höhe aufhören. Doch gelingt es stets einem oder dem anderen, dicht am Bestande wachsenden Sprosse, im Schutz des Bestandes zur Entwicklung zu kommen, weshalb auch in diesem Fall eine langsame Ausbreitung zustande kommt. Dieses Eingreifen bedeutet also noch keine direkte Gefahr für das Dasein des Bestandes. Auch ist dies nicht der Fall, wenn der Landmann, um der starken Vegetation, die im Schatten der Bestände gedeiht, Raum zu bereiten, die natürliche Auflösung des Bestandes durch Fällen älterer Bäume beschleunigt, was sich ohne Schwierigkeiten ausführen lässt, da sich solche Bäume infolge der Fäulnis leicht an der Wurzel abbrechen lassen. Ein Resultat des Eingreifens seitens des Menschen sind ferner die Seite 63 behandelten, eigentümlichen lichten Bestände von meistens alten Stämmen, welche — ebenfalls dank dem Einfluss des Menschen — lange Zeit in ziemlich unveränderter Form fortbestehen können. Der Landmann hat auch seine guten Gründe, das Aufkommen von Beständen dieses Typus zu fördern, da dieselben in einem sehr angemessenen Grad Schatten spenden. Hierdurch verhindert er zugleich, solange der Bestand eine solche Dichtigkeit behält, dass die Untervegetation grossblättrig bleibt, das Bestreben des Seedorns dichte Bestände zu bilden.

Gewöhnlich aber versucht der Landmann, den Seedorf durch totales Niederhauen der Bestände auszurotten. Dies führt jedoch zu einem viel intensiveren Wachstum als vorher und resultiert in der Bildung der früher besproche-

nen dichten und gleichmässig hohen Bestände. Als Beispiel dafür, welches die Folge dieses Niederhauens ist, mag der Seite 100 berührte Bestand auf Hummelskär im Dorfe Näsby in Saltvik angeführt werden. Dieser Bestand wurde laut Mitteilung vor ca. 20 Jahren vollständig abgehauen, wobei 90 Fuder Seedorn fortgeschafft wurden. Die Folge war, dass sich der Bestand in dem Grade ausbreitete und teilweise so dicht wurde, dass sich der Besitzer jetzt hütet, das Verfahren zu wiederholen. Der Umfang beträgt heute 450 m.

Die ernsteste Gefahr droht dem Seedorn jedoch durch Bebauung des Bodens. Eine wirksame, aber mit Rücksicht darauf, dass der Seedorn gewöhnlich auf Geländen wächst, wo die Weide wertvoll ist, wenig angewandte Methode zur Ausrottung des Seedorns ist, den Schafen das Abfressen der Sprosse zu überlassen.

Indem der Landmann den Wuchs der obengenannten lichten Bestände begünstigt, fördert er zu einem gewissen Grade das Fortbestehen des Seedorns, was auch indirekt geschieht, als er das Eindringen der Holzgewächse auf Wiesengelände, wo der Seedorn wächst, verhindert, welches Vordringen sicherlich den Untergang des Seedorns verursachen würde. Im grossen und ganzen hat der Seedorn jedoch in dem Menschen einen Feind, der das Dasein der Art in hohem Grade bedroht. Auch wird man auf Åland überall hören, dass das Landvolk über den Seedorn klagt. In welchem Grade das Eingreifen seitens des Menschen in früheren Zeiten zu der jetzigen Verbreitung des Seedorns auf Åland beigetragen hat, ist schwer zu sagen. So viel ist gewiss, dass das Landvolk manchen Platz anzugeben weiss, wo früher Seedorn gestanden hat, und ich selbst habe den Seedorn vor ungefähr 10 Jahren an verschiedenen Plätzen angetroffen, wo er heute verschwunden ist. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass die beiden letzten Jahrzehnte sehr bedeutende Veränderungen in der Natur Ålands mit sich gebracht haben. In dem Masse wie die Fischerei und vor allen Dingen die Schifffahrt, die frü-

heren Quellen des Wohlstandes im Lande, zurückgegangen sind, sieht sich der Åländer immer mehr gezwungen, dafür einen Ersatz im Ackerbau zu suchen, welcher gerade wegen der lohnenden Schifffahrt, zum Nutzen für die Natur, vordem gänzlich darniederlag. Diese zunehmende Bebauung birgt für den Seedorn eine um so grössere Gefahr in sich, als er seine Standorte in den meisten Fällen auf solchem Areal wählt, welches zum Ackerbau, für Wiesen oder Weiden benutzt werden kann. Das Areal, das der Seedorn einnimmt, ist allerdings nicht bedeutend, es kann aber doch auf Åland, wo das zum Anbau oder zum Graswuchs geeignete Land, besonders in den Schären, sehr knapp bemessen und die Grundstücke überhaupt sehr klein sind, einen recht bedeutenden Teil des nutzbaren Bodens repräsentieren. Eine sichere Freistätte erhält der Seedorn daher auch nur auf steinigem Boden, weit draussen in den Schären oder auf kleineren Inseln überhaupt, ein Umstand, der nicht ausser Acht gelassen werden darf, wenn man die Tatsache untersucht, weshalb der Seedorn so oft auf steinigem Boden vorkommt, trotzdem dieser für ihn nicht günstig ist.

VI. Die Verbreitungsfähigkeit des Seedorns.

Aus dem Kapitel über die Verbreitung des Seedornes auf Åland ersieht man, dass die Art hauptsächlich innerhalb des westlichen Teiles der Landschaft auftritt, wo kalkreicher, loser Boden vielfach vorkommt, während sie in dem kargen und bergigen östlichen Teil, wo die kalkreichen Areale sehr selten sind und das Terrain meistens schon an und für sich geeignet ist, ein allgemeineres Auftreten zu verhindern, äusserst spärlich angetroffen wird. Indessen steht der geringe Grad des Auftretens oder das totale

Fehlen des Seedorns in den östlichen sowie in gewissen anderen Gegenden der Landschaft in keinem Verhältnis zu dem Vorkommen der für das Gewächs geeigneten Standorte. Im folgenden mögen einige Beispiele angeführt werden.

In den Schären von Föglö trifft man den Seedorn nur auf einer in der Nähe von Bänö gelegenen kleinen Insel; doch gibt es hier eine Reihe von Inseln (Nötö, Jyddö, Ulfversö, Bänö, Gripö, Flisö und Näfversholm), welche in der Üppigkeit ihrer Vegetation mit den meisten Gegenden Alands wetteifern können. Auch kommen geeignete Standorte vielfach auf Kökar vor, wo der Seedorn gänzlich fehlt. — Wie bereits Seite 82, 90 ausführlich erörtert wurde, tritt der Seedorn an der Südküste des Kirchspiels Jomala zwischen Hammarudda und Ramsholm sowie an den Strändern der Buchten Ivarskärsfjärd und Postadfjärd zwischen Hammarland und Finström an vielen Orten zahlreich und in schönen Beständen auf. Ferner ist Seite 92 hervorgehoben worden, dass der Seedorn auf den Anschwemmungen, welche sich von der Südküste des Kirchspiels Jomala nach der Bucht Öjvik im Kirchspiel Finström erstrecken, eine Kette von Beständen bildet, während er an der Bucht Öjvik nur an einigen vereinzelter Stellen zu finden ist. Die grösste Lücke, welche in dieser quer durch das Land gehenden Kette vorkommt, ist also merkwürdigerweise gerade an den Strändern der Bucht Öjvik zu konstatieren. Obgleich sich die Stränder hier meistens für den Seedorn nicht eignen, weisen sie doch eine Anzahl isolierter, kleiner geeigneter Lokalitäten auf. Gleichwie auf Föglö sind diese hier in einer Gegend gelegen, wo die Naturverhältnisse überhaupt das Auftreten des Seedorns nicht begünstigen, wiewohl sich dieses Areal hier nur auf die Strecke von Norrsunda bis Bjerström beschränkt.

Bei der Beurteilung des Verhaltens, das durch die oben angeführten Beispiele beleuchtet wird, darf man nicht ausser Acht lassen, dass der Seedorn da, wo er ab und zu isoliert im östlichen Teil der Landschaft vorkommt, eine

Üppigkeit aufweisen kann, welche derjenigen, mit welcher er in seinem eigentlichen Gebiet auftritt, keineswegs nachsteht. Dieser Umstand weist darauf hin, dass der Grund des spärlichen Auftretens nicht in für den einzelnen Bestand ungünstigeren Bedingungen liegt, sondern in verminderter Verbreitungsfähigkeit der Art in einer Gegend, wo die Anzahl geeigneter Standorte gering ist.

Wo der Seedorn etwas mehr hervortritt, ist man geneigt, die Häufigkeit seines tatsächlichen Vorkommens und somit auch seine Verbreitungsfähigkeit zu überschätzen. Bedenken wir jedoch, dass ein Seedornbestand gewöhnlich nur aus einem einzigen Individuum entstanden ist, wird es uns klar, dass seine Häufigkeit nur eine scheinbare ist und dass der Eindruck der Häufigkeit auf dem oft bedeutenden Umfang der einzelnen Bestände beruht. Die Anzahl der Bestände ist nämlich in Wirklichkeit gering. Die anscheinend grosse Verbreitungsfähigkeit ist somit auch unter den günstigsten Umständen verhältnismässig gering. Letztere Tatsache geht auch daraus hervor, dass Keimlinge äusserst selten vorkommen. Im letztgenannten sowie in anderen im folgenden ebenfalls zur Erörterung gelangenden Umständen ist die Ursache zu dem soeben erwähnten spärlichen Auftreten des Seedorns in Gegenden, wo die Anzahl geeigneter Standorte gering ist, zu suchen.

1. Pollination und Fruchtbildung.

Während eines für die Fruchtbildung des Seedorns vorteilhaften Jahres bekommt man leicht den Eindruck, als ob die Art im allgemeinen reichlich Früchte bildete. In der Tat sind Bestände und einzelne Individuen, welche eine überreiche Fruchtbildung aufweisen, nichts Seltenes. Doch gibt es neben diesen auch andere, welche nur spärlich oder gar keine Frucht tragen, und solche sind tatsächlich die gewöhnlichsten. An vielen Orten, besonders im Innern des Landes, trägt der Seedorn gar keine Früchte. Auch findet man

Bestände, in welchen ein Teil des Bestandes reichlich Frucht bildet, während ein anderer Teil gar keine abwirft. Diese Verschiedenheit in der Fruchtbildung steht mit keinerlei Verschiedenartigkeit in der Natur der Bestände im Zusammenhang, sondern sie ist dadurch verursacht, dass die weiblichen Bestände in grösserem oder geringerem Masse der Pollination ausgesetzt gewesen sind. Die Möglichkeit der Befruchtung ist für den Seedorn tatsächlich ziemlich gering, was auf die Verbreitungsfähigkeit der Art einen wesentlichen Einfluss ausübt.

Da der Seedorn auf die Windpollination (vgl. S. 47) angewiesen ist und die Bestände eingeschlechtig auftreten, spielt der Umstand, dass die Anzahl der an einer Stelle wachsenden Bestände selten gross ist, eine hervorragende Rolle, um so mehr als die männlichen Bestände viel seltener sind als die weiblichen (vgl. S. 48), was die Aussicht eines gleichzeitigen Vorkommens beider Geschlechter noch mehr vermindert. Eine vollständige Pollination habe ich auf offenem Terrain nur in den Fällen eintreten sehen, wo sich ein männlicher Bestand unmittelbar an einen weiblichen anschliesst oder wo der Abstand zwischen ihnen höchstens etwa 10 m beträgt. Wenn der weibliche Bestand weit ausgedehnt ist, werden nur solche Teile desselben polliniert, welche an einen männlichen Bestand stossen. Wenn der Abstand grösser ist, hängt die Pollination nach meinen Beobachtungen vom Zufall ab. Wo die männlichen Bestände fehlen, bleibt jede Fruchtbildung aus. In dieser Hinsicht liefern Ytternäs und Espholm im Kirchspiel Jomala sowie Slätskär und Nätö im Kirchspiel Lemland Gelegenheit zu aufschlussreichen Beobachtungen. Sehr lehrreich ist der Seite 143 beschriebene, am Strand von Ytternäs wachsende Saum, welcher sich in einer Länge von 400 m unterhalb einer Laubvegetation ausdehnt. Dieser Saum besteht mit Ausnahme der beiden Enden sowie einer Stelle in der Mitte nur aus weiblichen Individuen. Die Anzahl der männlichen Sträucher beträgt jedoch an jeder der erwähnten Stellen nicht mehr als ungefähr 10. In

diesem Saum ist nun die Befruchtung an denjenigen Stellen, welche den männlichen Beständen am nächsten liegen, vollständig, während die Fruchtmenge in dem Grade allmählich abnimmt, wie der Abstand von den männlichen Beständen grösser wird. Schon in einer Entfernung von etwa 10 m von den letzteren treten nur ab und zu Früchte auf, was sich solange fortsetzt, bis die Fruchtbildung in einer Entfernung von ca. 10 m von dem nächsten männlichen Bestand wieder allmählich zunimmt. Wo der Seedorn lichte Bestände von freistehenden Bäumen bildet, sieht man, wie der den männlichen Individuen zugewandte Teil der weiblichen Individuen in viel höherem Grade Früchte bildet als die denselben abgewandten Teile. Es ist unter solchen Umständen offenbar, dass eine erfolgreiche Pollination ein offenes Terrain erfordert. In dieser wie in vielen anderen Hinsichten bietet der Strand dem Seedorn die grössten Aussichten für eine Fortdauer.

Wo der Seedorn allgemeiner vorkommt, findet man auf ausgedehnten Lokalitäten gewöhnlich ab und zu männliche Bestände vor. Obgleich dadurch nicht allen weiblichen Beständen die Möglichkeit zur Befruchtung geboten wird, was ja nur selten der Fall ist, werden doch meistens manche von ihnen befruchtet. Ganz anders ist aber das Verhalten in Gegenden, wo die geeigneten Standorte von geringem Umfang sind und Bestände deshalb spärlich auftreten, was zur Folge hat, dass selten Bestände beiderlei Geschlechts vorhanden sind. Dasselbe ist im Innern des Landes der Fall, wo — wie bereits S. 109 erwähnt — oft nur weibliche Exemplare oder, was gelegentlich vorkommt, lauter männliche Individuen wachsen.

Was soeben über die Pollination gesagt wurde, ist selbstverständlich in wesentlichem Grad geeignet, die Möglichkeiten des Fortbestehens und der Verbreitung des Seedorns zu beeinflussen. Vor allem ist die gebildete Fruchtmenge stets verhältnismässig gering. Damit ferner eine Lokalität zum Ausgangspunkt einer neuen Verbreitung werden kann, müssen sich an derselben unbedingt sowohl männliche als

weibliche Bestände entwickeln, was in Anbetracht der verhältnismässigen Seltenheit der männlichen Bestände meistens die Entstehung einer grösseren Zahl von Beständen voraussetzt. Es ist demzufolge offenbar, dass die Verbreitung in einer Gegend, wo die geeigneten Standorte von geringem Umfang und nur spärlich vorhanden sind, mit erhöhten Schwierigkeiten zu kämpfen hat, indem es ja stets dem Zufall überlassen bleibt, ob die Frucht überhaupt an einen solchen Platz gelangt, und noch mehr, ob sowohl weibliche als männliche Bestände entwickelt werden. Weiter muss man in Betracht ziehen, dass für den Bestand die Möglichkeit sich lange an einem Platze zu erhalten um so geringer ist, je weniger die Lokalität dem Bestand Gelegenheit bietet, sich auszubreiten.

2. Verbreitung und Keimfähigkeit des Samens.

Die verhältnismässig geringe Frequenz des Seedorns und seine beschränkte Fähigkeit weiterer Verbreitung finden, wie aus dem Gesagten hervorgeht, zum Teil in der erschwerten Pollination ihre Erklärung; aber nur zum Teil. Denn die Tatsache besteht auch in Gegenden, wo eine reichliche Fruchtbildung vorkommt. Dieser Umstand erfordert ein näheres Eingehen auf die Verbreitungsmöglichkeit des Samens und sein Vermögen Keimlinge zu bilden.

Über die Samenverbreitung schreibt Servetaz (1909, S. 145): „Les graines mûres, comme nous le savons, passent l'hiver sur l'arbuste et sont détachées par les vents qui soufflent au printemps. Le plus souvent, elles tombent à l'eau, car les *Hippophae* vivent sur les bords des rivières, et elles surnagent grâce à l'air emprisonné entre elles et le sac membraneux formé par l'ovaire. De cette façon, elles peuvent parcourir de longues distances et finissent par s'échouer dans les sables des rives où elles sont à même de germer. On se rend ainsi compte comment l'*Hippophae rhamnoides* peut être retrouvé tout le long d'un fleuve et

sur les côtes qui avoisinent son embouchure, quand il existe dans son cours supérieur.“ Betreffs des Mitwirkens der Vögel bei der Samenverbreitung macht Servettaz, gestützt auf Versuche mit dem Eichelhäher geltend (l. c. S. 145-6), dass die Samen des Seedorns selten unverseht den Verdauungskanal der Vögel passieren, selbst wenn es sich um weniger ausgesprochene Körnerfresser handelt. Über die Rolle, welche die Vögel in dieser Hinsicht spielen, führt Servettaz weiter aus (l. c. S. 146): „En effet, ils agissent souvent autrement que par les graines qu'ils rejettent avec leurs déjections. En ce qui concerne l'*H. rhamnoides*, ceux d'entre eux qui sont très friands de ses fruits arrivent à en ingurgiter jusqu'à se rendre malades et il n'y a rien d'étonnant à ce qu'ils puissent en dégorger avant que la digestion ne soit faite. D'autre part, beaucoup d'oiseaux ont coutume, en quittant l'arbuste où ils se sont repus, d'emporter la dernière becquée, se réservant, suivant l'expression consacrée, une poire pour la soif, mais bien souvent celle-ci doit leur échapper et tomber en route. — Cette intervention des oiseaux dans la dissémination de l'*Hippophae* doit forcément être admise si l'on veut se rendre compte de l'existence de certaines stations isolées, et éloignées parfois de plusieurs kilomètres de l'habitat normal de cette plante, c'est-à-dire des rives des cours d'eau où elle pullule.“

Nach Servettaz (l. c. S. 129) vermag der Same des Seedorns nach abgeschlossener Entwicklung sofort zu keimen und kann seine Keimfähigkeit etwa 3 Jahre beibehalten. Die Entwicklung des ersten Keimblattes erfordert eine Zeit von 4—40 Tagen (l. c. S. 171); die niedrigste Temperatur, welche es verträgt, wird auf —6—9° Celsius (l. c. S. 130) angegeben.

Auf Åland kommt, wenigstens in gewissem Masse, eine Verbreitung der Früchte des Seedorns vor. Keimlinge sowie nachweisbar neuentstandene Bestände werden nämlich angetroffen, obgleich allerdings nicht in der Anzahl, wie man es nach der stellenweise reichlich auftretenden Samen-

menge erwarten könnte. In Gegenden, wo der Seedorn allgemein auftritt, wie z. B. in den Schären von Lemland, kann man auch beobachten, wie die Schären und kleinen Inseln, welche sich aus dem Meer erheben, oft mit Seedorn bewachsen sind, sobald die Landhebung so weit fortgeschritten ist, dass er dort existieren kann (vgl. S. 75). Diese Verbreitung geschieht in gewissen Fällen offenbar durch Vermittlung des Wassers. Auf eine andere Weise kann z. B. das S. 75 erwähnte Auftreten des Seedorns im nordwestlichen Teil von Nätö nicht erklärt werden. Hier bildet der Seedorn nämlich auf einer Strecke von etwa einem halben Kilometer zerstreute 4-jährige Bestände, welche alle gleich oberhalb der Grenze des höchsten Wasserstandes wachsen, die hier durch einen angeschwemmten *Fucus*-Saum deutlich gekennzeichnet wird, obgleich der Strand in der Richtung nach oben noch mehrere Meter weit offen ist und dort dem Seedorn in jeder Hinsicht gleich günstige Standorte bietet wie am oberen Rande des *Fucus*-Saumes. — Andererseits wird der Same offenbar auch durch Vögel verbreitet. Man trifft nämlich neuentstandene Bestände auf weiten angeschwemmten Strandbildungen auch weit oberhalb der Grenze des höchsten Wasserstandes an. Auch können, um bloss ein Beispiel zu nennen, die S. 101 erwähnten Seedornpflanzen am See Bovikträsk, die etwa 1 km vom nächsten Fundplatz entfernt sind, ihre Existenz nur der Verschleppung des Samens durch Vögel verdanken. Dass der Seedorn auf Åland vorzugsweise an Strändern auftritt, kann also kaum auf der Art der Samenverbreitung beruhen. — Ich vermag nicht zu angeben, welche Vögel auf Åland zur Verbreitung des Samens beitragen. Nur so viel weiss ich mit Bestimmtheit, dass die Krähe, namentlich im Spätherbst, mit grosser Gier Seedornfrüchte frisst, eine Beobachtung, welche auch das Volk an einigen Orten bestätigt hat; im übrigen pflegt das Volk hier die Verbreitung des Samens den „Spatzen“, womit kleine Vögel im allgemeinen gemeint sind, zuzuschreiben. Die Verbreitung

des Samens durch die Krähe wird auch von Buchenau (1903, S. 571) für die Inseln von Ost-Friesland angegeben.

In welchem Masse eine Verbreitung von unversehrten Samen zustande kommt, ist mir nicht bekannt. Es ist jedoch sicher, dass der Grund der spärlichen Frequenz des Seedorns auf Åland zum grossen Teile der stark begrenzten Entwicklungsfähigkeit der jungen Pflanzen zuzuschreiben ist.

Diese Beschränkung beruht nicht auf einer verminderten Keimfähigkeit der Samen. Bei Keimversuchen, welche von Herrn K. Liljeström, dem Obergärtner des hiesigen Botanischen Gartens, auf mein Ersuchen angestellt wurden, haben sich 50 % der einige Tage vorher eingesammelten Früchte, welche zuerst von der Hülse befreit wurden, als keimfähig erwiesen. Bei einer Temperatur von -25°C keimten die Samen in 14 Tagen, während bei einer Temperatur von $+15^{\circ}\text{C}$ 20 Tage erforderlich waren.

Wie bereits früher erwähnt wurde, tritt der Seedorn vorzugsweise an Meeressträndern auf, und seine sonstigen Standorte, welche fast ohne Ausnahme auf dem Boden früherer Buchten und Sunde oder am Rande derselben gelegen sind, sind als Reliktlokalitäten anzusehen. Ebenso sind einige Tatsachen hervorgehoben worden, aus denen zu ersehen ist, dass dieses Auftreten des Seedornes an Meeressträndern nicht auf das Vorhandensein salzigen Wassers oder auf andere unmittelbar durch die Nähe des Meeres bedingte Umstände zurückzuführen ist. Im Hinblick auf das zuletzt Gesagte und in Anbetracht dessen, dass die Samenverbreitung auch durch Vögel erfolgt, ist es bemerkenswert, dass Keimlinge und neuentstandene Bestände — mit einigen seltenen Ausnahmen — nicht auf anderem Boden als an Meeressträndern, ja nicht einmal in der Nähe von Strandgebüsch angetroffen werden. Dies scheint darauf hinzuweisen, dass sich der Seedorn, obgleich er als Relikt auf Wiesen gut gedeiht, in der Regel auf anderem Boden als an Meeressträndern nicht aus Samen entwickeln kann. Was im vorhergehenden über den Seedorn betreffs seiner Fähigkeit

Wurzelsprosse innerhalb einer hohen Vegetation zu treiben gesagt worden ist, gibt uns das Recht anzunehmen, dass die Entwicklung der Keimlinge auf höher gelegenem Boden durch die daselbst gewöhnlich vorherrschende dichte Vegetation verhindert wird. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht zugleich der Umstand, dass auch auf Strandarealen junge Bestände und Keimlinge nur auf fast unbewachsenem oder auf nur mit einer lichten und niedrigen Vegetation bewachsenem Boden angetroffen werden. Lehrreich ist auch das Seite 111, 113 erwähnte Verhalten, dass Bestände auf tonigem Boden, wo die Vegetation gewöhnlich dicht ist, daselbst meistens an kiesigen Stellen, wo die Pflanzendecke lichter ist, angetroffen werden.

Um neue Pflanzen erzeugen zu können, scheint es also notwendig zu sein, dass die Samen an Lokalitäten gelangen, wo keine oder nur eine lichte Vegetation besteht. Da ausserdem ebenso die von salzhaltigem Wasser — wenn auch nur bei hohem Wasserstand — bespülten Strandpartien dem Seedorn nicht zusagen, sind die Gelegenheiten, welche dem Seedorn auf Åland zur Bildung von neuen Beständen gegeben werden, ziemlich gering. Hierin dürfte die Hauptursache der spärlichen Frequenz der Art zu suchen sein.

Die Maximalhöhe des Seedorns auf Åland, reichlich 5 m, steht unter den meisten mir bekannten Höhenangaben aus dem übrigen Europa an erster Stelle und bleibt nicht weit hinter der Höhe, 20 Fuss, zurück, die die Art am Kuku-nor in Tibet erreichen soll. Da ferner auch die Grösse und Üppigkeit der Bestände auf Åland allem Anschein nach nicht anderswo in Europa und wohl auch kaum in einer Gegend Asiens übertroffen wird, scheint es, als ob sich hier die klimatischen und die Standortsverhältnisse für den Seedorn gut eigneten. Mit dem üppigen Wachstum der Bestände steht jedoch der Umstand im Widerspruch, dass sich der Seedorn trotz seinem — von der Grösse der Bestände

und von deren auffallender Physiognomie abhängenden - - in gewissen Gegenden scheinbar zahlreichen Vorkommen in Wirklichkeit auch in den für das Gedeihen der Art geeigneten Gegenden bloss in einer verhältnismässig geringen Anzahl von Beständen vorfindet, was darauf deutet, dass die Fähigkeit der Pflanze neue Standorte zu erobern recht unbedeutend ist. Doch weist das Auftreten des Seedorns im westlichen Åland, wo oft neuentstandene Bestände angetroffen werden, darauf hin, dass die Art an Standorten, die nicht als Acker, Wiese oder Weideland benutzt werden können, Aussicht hat, ihre jetzige Verbreitung zu behaupten. Andererseits scheint dieses Auftreten des Gewächses auf Åland, namentlich sein fast gänzliches Fehlen auf Föglö und sein gänzliches Fehlen auf Kökar, darauf hinzudeuten, dass — auch abgesehen von dem Einfluss der Kultur — hier zu einer weiteren Verbreitung des Seedorns nur wenig Aussicht vorhanden ist. Im grossen und ganzen dürfte also der jetzige Grad des Vorkommens schon seit langem bestehen. Nach meinen eigenen Beobachtungen in den Schären von Gamlakarleby sowie nach den Litteraturangaben scheint mir das oben Gesagte in noch höherem Grade für die Verbreitung des Seedorns am Bottnischen Meerbusen zuzutreffen.

Wie aus dem vorhergehenden zu ersehen ist, tritt der Seedorf auf Åland mit Vorliebe an Strändern von salzhaltigen Gewässern auf. Ungleich viel seltener sind die Fundorte auf Wiesen und an Wiesenabhängen, wo auch die Zahl der einzelnen Bestände geringer ist als auf den geeigneten Strandarealen. Da aber die Fundplätze auf Wiesen und an Wiesenabhängen (vgl. S. 109) als Reliktlokalitäten zu betrachten sind, ist der Seedorf auf Åland seinem Charakter nach ein Seestrandgewächs. Da jedoch die Art nicht von dem salzhaltigen Wasser abhängig ist oder begünstigt wird, muss ihr Auftreten auf dem Seestrand einen anderen Grund haben. Nach unseren obigen Ausführungen einerseits über das grosse Lichtbedürfnis sowie über das Unvermögen der Art sich auf einem bereits er-

obersten Areal während einer längeren Zeit zu erhalten und andererseits über ihre geringe Fähigkeit sich durch Wurzelsprosse oder durch Samen zu verjüngen, sobald eine hohe Vegetation vorherrscht, dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, dass der Grund zu dem Auftreten des Seedorns am Strande von salzhaltigen Gewässern in der schwächeren Konkurrenz, die er hier mit anderen Pflanzen zu bestehen hat, gesucht werden muss. Bei der Wahl des Standortes wirkt augenscheinlich auch der Umstand mit, dass die offenen Meeresstränder mehr Gelegenheit zur Pollination bieten (vgl. S. 132). Dass die Landhebung für den Seedorn, dessen Bestände sich innerhalb seiner Areale nicht leicht verjüngen, sondern darauf angewiesen sind, sich immer neues Terrain zu suchen, auf Åland als ein besonders wichtiger Faktor anzusehen ist, wurde bereits früher erwähnt. Um die Gründe für die Wahl des Standortes verstehen zu können, muss man auch die Seite 133 erörterten Schwierigkeiten beachten, mit denen die Pflanze bei der Verbreitung in einer Gegend, wo die Zahl der geeigneten Standorte gering ist oder wo dieselben von unbedeutendem Umfang sind, zu kämpfen hat. Auch unter diesen Umständen erweisen sich die Strandareale in einer so waldreichen Landschaft wie Åland für das Wachstum des Seedorns als günstig.

Ist die Pflanze auf Åland wegen der dortigen leichteren Konkurrenz auf den Seestrand angewiesen, so ist dies noch mehr der Fall an der finnischen Küste des Bottnischen Meerbusens, wo der Boden und, besonders nördlicher, das Klima für den Seedorn ungünstiger sind als auf Åland, was ja aus der geringeren Höhe, Grösse und Fertilität der Seedornbestände daselbst zur Genüge hervorgeht. Auf Seite 118 ist bereits hervorgehoben worden, welche Umstände dazu beitragen dürften, dass hier das Vorkommen des Seedorns nur auf die zuäusserst im Meer liegenden Inseln und auf einzelne weit ins Meer ragende Landspitzen beschränkt ist. Dass der Seedorn auf diesen Schären und Landspitzen nur an grobsteinigen Stellen an-

getroffen wird, dürfte, da er auf Åland nur ausnahmsweise und auch dann nur in schwächerer Gestalt an solchen Standorten auftritt — die also kaum seine günstigste Unterlage darstellen — augenscheinlich eine Folge der an solchen Stellen herrschenden geringeren Konkurrenz sein. Ein solches Terrain bietet dem Wachstum der Erle, sowohl der Schwarzerle als der Grauerle, der gefährlichsten Konkurrenten des Seedorns in Finland, bedeutend grössere Schwierigkeiten als dem Seedorn.

Ähnliche Gründe bedingen gewiss das Vorkommen des Seedorns an der Ostseeküste von Deutschland, in Dänemark, auf den Ost- und Westfriesischen Inseln sowie in Holland, Belgien, Frankreich und England auf Dünenstrecken. Nach der Höhe der auf diesen Dünen wachsenden Bestände zu urteilen — welche etwa 1 m, d. h. ungefähr ebenso hoch wie im nördlichen Teile des Bottnischen Meerbusens werden, während die auf Tonboden wachsenden Bestände in Dänemark die doppelte Höhe und auf Åland eine Höhe von 5 m erreichen — können diese Dünen inbetreff der Fruchtbarkeit des Bodens schwerlich den wirklichen Bedürfnissen des Seedornes genügen, wogegen sie ihm mit ihrer spärlichen Vegetation und wegen des Fehlens konkurrenzfähiger Holzarten einen passenden Zufluchtsort bieten. In diesem Zusammenhange mag auch auf die S. 19, 22 zitierten Mitteilungen Buchenaus und Warmings über das plötzliche Absterben der Pflanze im jungen Alter auf Dünen hingewiesen werden, ein Verhalten, das möglicherweise mit einer geringen Fruchtbarkeit des Bodens zusammenhängt (vgl. S. 122). Ferner muss hervorgehoben werden, dass die Art in der Gegend von Gamlakarleby in Österbotten, wo es umfangreiche Dünen gibt, niemals solche zum Wuchsplatz erwählt, sondern nur auf grobsteinigen Strandstrecken auftritt. Auf Åland fehlen die Dünen, doch gedeiht dort der Seedorn nicht auf Sandboden, es sei denn auf kalkhaltigem weissen Schwemmsand. Gleiche Vorteile wie die Dünen bieten augenscheinlich in Dänemark sowie an der Südküste der Ostsee die Steilküsten, wo der Seedorn ja auch auftritt.

Allem Anschein nach ist die Ursache dazu, dass der Seedorn in Mittel-Europa nur an Fluss- und Bachufern in Gebirgsgegenden vorkommt, ebenfalls darin zu suchen, dass die infolge des Hochwassers im Frühjahr offenen Uferstrecken der Art eine Freistätte bieten. Ferner verdient beachtet zu werden, dass die Standorte hier — nach Angaben von Sendtner, Brockmann-Jerosch u. a. — oft steinig sind, worin sie an diejenigen in Österbotten erinnern, wo der Seedorn auf grobsteinigen Strandarealen vorkommt.

Im grossen und ganzen dürfte man also behaupten können, dass der Seedorn innerhalb seiner Verbreitungsgebiete in Europa auf solche Standorte angewiesen ist, wo keine nennenswerte Konkurrenz mit Holzgewächsen oder einer höheren Untervegetation stattfindet.

Die Ursachen dazu, dass der Seedorn an der Ostsee nur im Norden und im südlichen Teile auftritt, bleiben unter anderem unaufgeklärt. Was die Verbreitung der Art in Finland anbetrifft, muss bei ihrer Beurteilung beachtet werden, dass die Zahl der geeigneten Lokalitäten an der Küste des finnischen Meerbusens, wo der Seedorn ganz vermisst wird, bei weitem geringer ist als auf Åland und am Bottnischen Meerbusen. Das Fehlen der Art dürfte hier, nach der geringen Verbreitungsfähigkeit zu urteilen, die sie in den für sie im allgemeinen ungeeigneten Gegenden Ålands aufweist, schon mit ungünstigen Standortverhältnissen in Zusammenhang gebracht werden können.

Auf die allgemeine Verbreitung des Seedornes und damit zusammenhängende Fragen hoffe ich bei anderer Gelegenheit zurückkommen zu können.

Norrlins pflanzen-topographische Skala.

Nach dieser Skala wird das Vorkommen der Kräuter und Gräser folgendermassen angegeben:

Deckend:

- 10. Beimischung 1—4.
- 9. » 4—6.
- 8. » 6—7,5.

Reichlich:

- 7. Zwischenraum 1—6 Zoll.
- 6. » » 0,5—1,5 Fuss.
- 5. » » 1,5—3 »

Zerstreut:

- 4. Zwischenraum 3—6 Fuss.
- 3. » » 6—15 »

Spärlich:

- 2. Zwischenraum 15—30 Fuss.
- 1. » » über 30 »

Vereinzelt.

VII. Beschreibung einzelner Seedornbestände.

Jomala, Ytternäs. 20. 6. 1904. Tafel 7. — Der westliche Strand der Landspitze Ytternäs erstreckt sich zwischen Långör und Espholm in fast gerader Linie von Norden nach Süden. Die flache Landspitze senkt sich fast unmerklich nach dieser Strandpartie zu. Der Boden besteht am ganzen Strande aus Schwemnton, welcher mit einer etwa 2 dm dicken Sand- oder Kiesschicht bedeckt ist. Kleinere Steine treten spärlich hervor. Der Strand ist auf einer Strecke von 400 m von einem ununterbrochenen hohen und breiten Seedornsaum bewachsen. Dieser Saum bildet nach dem Strande hin einen scharfen Abschluss der üppigen und artenreichen Laubformationen, welche diesen Teil von Ytternäs charakterisieren. In diesen Laubformationen treten in der nächsten Nähe des Seedornsaumes *Alnus glutinosa*, *Betula verrucosa*, *Corylus*, *Ribes alpinum*, *Sorbus Aucuparia*, *S. fennica*, *Prunus Padus*, *Pyrus*, *Acer*, *Fraxinus* und *Viburnum* ziemlich gleich verteilt auf, in deren Schatten einzelne Seedornexemplare oder Bestände wachsen. Der offene Strand unterhalb des Seedornsaumes ist 4—8 m breit. — Die Breite des Saumes beträgt gewöhnlich etwa 10 m. Im allgemeinen ist der Saum vollständig undurchdringlich oder man kann nur mit Mühe in denselben eindringen. Er ist am Rande der Laubformation am höchsten; die Höhe beträgt hier stellenweise 4 m. Von diesem höchsten Teil senkt sich der Saum regelmässig und seiner ganzen Länge nach gleichförmig nach dem Strande zu. Die Fläche, die von den Kronen gebildet wird, bildet mit dem Boden einen Winkel von ungefähr 15°. Gewöhnlich endet der Bestand nach dem Strande zu ganz plötzlich mit etwa 1—0.5 m hohen Sträuchern. An einigen Stellen senkt sich indessen das Laubwerk des Bestandes ganz gleichmässig, bis es allmählich den Boden

erreicht. Im letztgenannten Falle weist der dem Strand am nächsten gelegene Teil in einer Breite von einigen Metern ein Entwicklungsstadium auf, in welchem die Kronen der niedrigen Sträucher noch nicht den Umfang erreicht haben, dass das Laubwerk geschlossen ist. Als Vorläufer des eigentlichen Bestandes erstrecken sich die Ausschläge oft 1—2 m weiter nach dem Strande hin. Das mehr oder weniger plötzliche Aufhören des Bestandes zum Strand hin hängt davon ab, wie hoch die verschiedenen Strandpartien liegen. Der Bestand dringt nämlich bis zur Grenze des höchsten Wasserstandes vor, nirgends aber näher an das Wasser. — Das Blätterwerk des Seedornsauces bildet längs dem ganzen Saume eine einzige geschlossene silbergraue, leicht gewellte Fläche. Nur ab und zu treten in der unmittelbaren Nähe von dem Rande der Laubformation kleinere freie Zwischenräume auf, wo vereinzelte *Juniperus*, *Alnus glutinosa*, *Pyrus*, *Rosa*, *Fraxinus*, *Rhamnus cathartica* oder *Viburnum* emporspriessen. Der Bestand scheint hier auf den ersten Blick gegen den Hintergrund der Laubformation ganz plötzlich aufzuhören. In der Tat ist jedoch dieser scharfe Übergang nur ein scheinbarer, da der Saum — allerdings durch die hohe Laubvegetation dem Auge verborgen — noch ca. 10 m in die Laubvegetation hineindringt, ohne die Gestalt plötzlich zu ändern. In diesem Teil besteht der Seedornbestand aus alten hohen Bäumen, welche am Rande der Laubformation noch recht dicht auftreten, deren Anzahl jedoch immer geringer wird, je mehr man sich vom Strande landeinwärts entfernt. Auch diese Bäume haben ihr Blätterwerk nach Westen, der Wachstumsrichtung des Bestandes, gewandt. Ihre Kronen sind licht und weisen deutlich darauf hin, dass die Bäume hier unter zu grosser Beschattung leiden und dass ihr Untergang dadurch beschleunigt wird. Die Stämme sind ausserordentlich dünn. So beträgt der Stammumfang von 3 m hohen Bäumen nur 13 cm.

Dieser lange Seedornsaum besteht fast ausschliesslich aus weiblichen Individuen. Nur an dem nördlichen und südlichen Ende sowie an einer Stelle in der Mitte des Bestandes treten auf kurzen Strecken männliche Individuen auf. Die letzteren sind sämtlich mehr von Insekten angegriffen als die nahestehenden weiblichen Individuen. Sie sind auch niedriger, und ihr Blätter-

werk ist lichter als das der weiblichen Individuen. Diejenigen Teile des langen Saumes, welche diesen männlichen Individuen am nächsten liegen, zeichnen sich durch ihre grosse Fruchtbarkeit aus, während die Fertilität allmählich geringer wird, je weiter man sich von den männlichen Beständen entfernt. In den am weitesten von den männlichen Beständen gelegenen Teilen des Saumes trifft man nur ab und zu eine Frucht an.

Die Vegetation des offenen Strandes unterhalb des Bestandes besteht dem Wasserspiegel am nächsten aus *Juncus Gerardi*, gewöhnlich 7 und aus *Scirpus uniglumis*, gewöhnlich 6—7; etwas näher an dem Bestande treten hauptsächlich folgende Arten auf:

<i>Ophioglossum vulgat.</i>	<i>Carex Oederi</i>	<i>Rhinanthus major</i> zer-
zerstr.	<i>C. Goodenowii</i>	str.
<i>Festuca rubra</i>	<i>Triglochin maritimum</i>	
<i>Poa pratensis</i> zerstr.	<i>Euphrasia tenuis</i> zerstr.	

Die Vegetation innerhalb des eigentlichen, dichten Bestandes besteht hauptsächlich aus *Filipendula Ulmaria* 7—8. Im übrigen trifft man hier zerstreut oder vereinzelt *Melandrium silvestre*, *Rubus cæsius*, *R. saxatilis*, *Vicia Cracca* und *Geranium silvaticum*. An offenen, ausgehauenen Stellen gleicht die Vegetation derjenigen der Laubhaine. An solchen Lokalitäten tritt *Filipendula* zurück, um durch *Melandrium* und *Geranium* ersetzt zu werden, welche hier den Dichtigkeitsgrad 7 erreichen. Ausser den bereits erwähnten Arten findet man innerhalb des Bestandes vereinzelt oder zerstreut:

<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Sanicula europæa</i>
<i>Melica nutans</i>	<i>R. Ficaria</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Arundo Phragmites</i>	<i>R. polyanthemus</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Poa nemoralis</i>	<i>Corydalis solida</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Dryopteris spinulosa</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>G. urbanum</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	(coll.)
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Carum carvi</i>	
<i>A. nemorosa</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	

Der Boden ist mit abgestorbenen Pflanzenresten bedeckt. Hie und da werden Exemplare von *Hypnum* angetroffen.

1. — Ein etwa 20 m langer, im nördlichsten Teil des Saumes gelegener Abschnitt. Die äussersten Sträucher sind 1—1.7 m hoch. Dieselben neigen sich nach dem Strande hin und bilden in dieser Richtung eine dichte Mauer. Das Blätterwerk ist geschlossen. Durch das letztere ragen zerstreute *Ribes*- und *Rosa*-Sträucher empor. In der Untervegetation ist *Filipendula Ulmaria* (8) vorherrschend. Neben ihr treten sterile Gräser (7) sowie *Melandrium silvestre* und *Geranium silvaticum* auf. Vereinzelt oder zerstreut trifft man ferner an:

Urtica dioica
Geum rivale
G. urbanum

Rubus cæs. dem
Strande am nächsten
R. idæus
Anthriscus silvestris

Carum carvi
Heracleum sibiricum
Stachys silvatica

sowie in einer niedrigeren Vegetationsschicht:

Melica nutans
Paris quadrifol. zerstr.
Anemone Hepatica
A. nemorosa

Ranunculus Ficaria
R. auricomus
Alchemilla vulgaris
Corydalis solida

Sanicula europæa
Primula veris
Glechoma hederacea
Veronica Chamædrys

2. — Auf den einige Meter breiten, innerhalb des Bestandes auftretenden Lichtungen herrscht eine Wiesenhainvegetation, in welcher folgende Arten vorkommen:

Dactylis glomerata
Arundo Phragmites
Poa nemoralis
Melandrium silvestre 7

Ranunculus auricom. 6
Filipendula Ulmaria 7
Geum rivale
Rubus cæsius

Trifolium medium
Geranium silvaticum 7
Heracleum sibiricum 6
Campanula Trachelium

Die Reichlichkeit sämtlicher Gräser beträgt hier 7—8. Eine niedrigere Vegetationsschicht besteht aus *Ranunculus Ficaria*, *Potentilla reptans*, *Plantago lanceolata* und *Taraxacum officinale* (coll.).

3. — An einer Stelle, wo der Saum noch nicht 1 m hoch ist, in der Richtung zum Strande hin regelmässig zunimmt und die Kronen noch nicht zu einem zusammenhängenden Blätterwerk

verwachsen sind, herrschen sterile Gräser vor. Ausser *Avena pubescens* (7) treten hier meistens vereinzelt oder zerstreut auf:

<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Angelica litoralis</i>	<i>Rhinanthus minor</i> 6
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Primula veris</i>	<i>Plantago lanceolata</i>

Lemland, Granholm. Juli 1903. — Im östlichen Nr. 2. Teil des laubwaldbekleideten üppigen Granholm treten an dem seichten Sund, der diese Insel von Slätholm trennt, weitgestreckte fast ebene Schwemmlandbildungen auf. Der Boden besteht aus angeschwemmtem Ton, welcher mit einer Schicht recht groben Schwemmsandes, deren Dicke ein oder einige Dezimeter beträgt, überzogen ist. Bei hohem Wasserstand werden diese Schwemmlandstrecken einige Dutzend Meter weit überschwemmt. Die am niedrigsten gelegenen Stellen sind noch ohne jegliche Vegetation. In der Vegetation treten hier im übrigen folgende Typen auf, welche in der Reihenfolge, wie dieselben den bei der Landhebung gewonnenen neuen Boden in Besitz nehmen, angeführt werden:

1. — Der Boden fast nackt. Die lichte Vegetation besteht aus *Alopecurus geniculatus*, *Arundo Phragmites*, *Carex Oederi*, *Juncus Gerardi*, *Potentilla anserina*, *Lythrum*, *Glaux* u. a.

2. — Zone, wo *Carex Goodenowii* vorherrscht und eine unbedeutende Moosvegetation von *Amblystegium* auftritt.

3. — Zone, in welcher *Carex panicea* vorherrschend ist und eine unbedeutende Moosvegetation von *Amblystegium* vorkommt.

4. — *Sesleria*-Wiese von dem auf Åland gewöhnlichen Typus.

5. — Seedorfbestände, Schwarzerlenbestände und Laubwiesen.

Insbesondere tritt ein schönes Schwarzerlenwäldchen hervor, welches im Süden von einem üppigen Seedorfsaum umsäumt wird. Im Osten stösst der Erlenbestand an einen offenen niedrigen Strand, im Westen teils an eine *Sesleria*-Wiese, teils an eine Laubwiese; nördlich grenzt derselbe an einen Wiesenabhang. Der Umfang des 6—9 m hohen Bestandes beträgt 175 m

Der Abstand zwischen den Stämmen beläuft sich auf 0.6—3.5 m; das Blätterwerk ist geschlossen.

A. — Der erwähnte Seedornsaum ist etwa 45 m lang und bis 10 m breit. Derselbe ist am Rande des Erlenbestandes am höchsten; die Höhe beträgt daselbst 4 m. Von diesem höchsten Teil fällt das Blätterwerk ziemlich regelmässig nach dem flachen südlichen Strande ab, wo der Saum, etwa 1 m hoch, meistens plötzlich aufhört. Das Laubwerk ist fast den ganzen Saum entlang geschlossen. Nur in den niedrigsten, dem offenen Strande am nächsten liegenden Teilen sowie in den höchsten Partien in der Nähe des Randes der Erlenformation kommen Zwischenräume im Umfange von einigen Metern vor, von denen die an der Erlenformation befindlichen das erste Anzeichen des Absterbens des Bestandes darstellen. Letzteres wird durch die umgefallenen abgestorbenen hohen Bäume bezeugt, welche in den Zwischenräumen den Boden bedecken. Die Grenze zwischen dem Seedornsaum und der anstossenden Erlenformation erscheint auf den ersten Blick ziemlich scharf. Dringt man aber von dem Seedornsaum in den Erlenbestand ein, so findet man, dass sich der Seedornbestand ohne plötzliche Veränderung einige Dutzend Meter innerhalb des Erlenbestandes fortsetzt. Die schon in dem Seedornbestande an dem Rande des Erlenbestandes sichtbaren Zwischenräume werden innerhalb des Erlenbestandes immer grösser und zahlreicher, so dass der Seedornbestand 10—20 m innerhalb der Erlenvegetation schliesslich nur aus zerstreuten alten und abgestorbenen Bäumen besteht, während der Boden immer mehr gefallene abgestorbene Stämme aufweist. Auch der Erlenbestand fängt etwa 30 m oberhalb der Grenze des Seedornsauumes an lichter zu werden und geht schliesslich in eine Laubwiese über, wo andere Holzgewächse vorherrschen. Selbst auf dieser Laubwiese kann man eine Anzahl alter Seedornbäume antreffen, welche allem Anschein nach den Platz angeben, wo der Seedornbestand zuerst aufgetreten ist. — Dieser Bestand besteht nur aus weiblichen Individuen.

Die Vegetation innerhalb des Seedornsauumes ist sehr eiförmig und besteht fast ausschliesslich aus *Filipendula Ulmaria* 6—8, welche gegen Ende des Sommers Manneshöhe erreicht.

Nur eine kleine Anzahl anderer Arten ist hier in vereinzelt oder zerstreuten Exemplaren vertreten. In erster Linie sind hier *Poa sp.* und *Angelica litoralis* zu nennen, welche ab und zu in einem Dichtigkeitsgrad bis 3 vorkommen. Von weiteren Arten treten hier *Paris*, *Lythrum*, *Rosa* und *Lonicera* auf. Von der *Filipendula*-Vegetation ganz bedeckt findet man hier ferner spärlich *Ranunculus auricomus* und *Geum rivale*. Ferner können hier noch Reste der Frühlingsvegetation und hie und da schwache *Hypnum*-Exemplare nachgewiesen werden. Am südlichen Rande des Dickichts tritt *Lythrum* hervor. Die Frühlingsvegetation ist recht abwechselnd und besteht aus *Anemone Hepatica*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ranunculus Ficaria* (6—8, stellenweise 9), *Corydalis solida* öfters, *Primula veris* (an offenen und höher gelegenen Stellen) und *Glechoma hederacea* 4—6. Die Anemonen treten hier ebenso wie innerhalb des Erlenbestandes ziemlich gleichmässig auf; sie fehlen nur an den am niedrigsten gelegenen Stellen und kommen am reichlichsten unter Sträuchern vor, vorzugsweise in reinen Kolonien, die sogar den Umfang von 1 m² erreichen können. Am reichlichsten ist *Anemone ranunculoides* vertreten. — Die Sandschicht ist hier etwa 2 dm dick. In den höheren Teilen des Bestandes hat sich schon eine Humusschicht gebildet.

B. — Innerhalb des Erlenbestandes treten ausser dem Seedorn zerstreute Exemplare von *Ribes alpinum*, *Prunus Padus*, *Rosa*, *Sorbus Aucuparia* und von *Lonicera* auf, welche namentlich stellenweise dem Bestand das Aussehen eines Dickichts verleihen. Die Vegetation gleicht der innerhalb des Seedornsaumes herrschenden, ist jedoch lichter. Auch hier herrscht *Filipendula* unumstritten vor. Doch steigt ihr Dichtigkeitsgrad selten über 7. Ferner trifft man hier auf *Melandrium silvestre* und *Geranium silvaticum*, beide ungleich verteilt und meistens in Gruppen, die erstere Art etwas reichlicher als die letztere; doch erreicht keine von beiden einen höheren Dichtigkeitsgrad als 4. Beide Arten nehmen in der Masse zu, wie sich der Bestand in der Richtung der später zur Erörterung gelangenden lichten Formation auflöst. Ausserdem treten vereinzelt oder zerstreut folgende Arten auf:

<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Angelica litoralis</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Rumex Acetosa</i>	<i>A. silvestris</i>
<i>Poa</i> sp.	<i>Actæa spicata</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>
<i>Dryopteris spinulosa</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Rubus cæsius</i>	<i>Valeriana officinalis</i>

Die Moosvegetation beschränkt sich auf einzelne *Mnium*- und *Hypnum*-Exemplare. — Die Frühlingsvegetation stimmt mit der innerhalb des Seedorfbestandes herrschenden überein.

C. — Der dichte Erlenbestand wird, wie oben bereits erwähnt wurde, allmählich lichter und geht in eine Laubwiese über, wo die Bäume so licht wachsen, dass der Abstand zwischen den einzelnen Kronen wenigstens einige Meter, gewöhnlich aber mehr beträgt. Zwischen den Erlen findet man ab und zu zerstreute *Prunus Padus*, *Sorbus Aucuparia*, *Viburnum* und *Hippophaës*, welche letztere in zerstreuten alten Bäumen und in einigen jungen, 1—2 m hohen Sträuchern auftritt. Die Vegetation bildet eine Decke und ist saftig und hoch. Am meisten treten hervor:

<i>Milium effusum</i>	<i>Melandrium silvestre</i> 6	<i>Geranium silvaticum</i> 7
<i>Poa</i> sp. 5	<i>Filipend. Ulmaria</i> 3—6	<i>Angelica silvestris</i> 5

Filipendula tritt hauptsächlich an Stellen, wo die Bäume dicht stehen, und unter Sträuchern auf und nimmt in der Richtung des oben behandelten Erlenbestandes zu. Ferner kommen folgende Arten vor:

<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Rumex Acetosa</i> 3—6	<i>Heracleum sibiricum</i> 1
<i>Melica nutans</i>	<i>Anemone Hepatica</i> häufig	<i>Primula veris</i>
<i>Carex pallescens</i> einz.	fig	<i>Glechoma hederac.</i> 1—3
<i>Convallaria majalis</i>	<i>A. nemorosa</i> häufig	<i>Achillea Millefol.</i> einz.
(ster. 4).	<i>Ranunculus Ficaria</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Polygonatum odorat.</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	(coll.) einz.
einz.	<i>Rubus saxatilis</i> 1	
<i>Paris quadrifolia</i> 3	<i>Viola Riviniana</i> einz.	

Der Boden ist zum grössten Teil spärlich mit Moosen bewachsen. Die Moosvegetation besteht aus *Hylocomium squarrosum*, verein-

zelten *Dicranum* und *Mnium undulatum* und, auf Stämmen und Wurzeln, aus *Hypnum*. — An offener gelegenen Stellen ähnelt die Vegetation mehr derjenigen der Wiesen. *Geranium* und *Melandrium* treten vor anderen Arten wie *Rumex Acetosa*, *Ranunculus polyanthemus*, *Rubus saxatilis*, *Galium verum*, *Centaurea Jacea* und einigen *Hieracium*-Arten zurück.

Lemland, Nåtö. 8. 7. & 25. 8. 1903. — Der südliche Teil der Landzunge, welche sich zwischen der laubwaldbedeckten Nåtö-öjen und der üppigen Insel Nåtö erstreckt, weist zahlreiche Schwemmlandstreifen auf. Der Boden besteht aus Ton und ist mit einer 2—6 dm dicken Schwemmsandschicht bedeckt. In der Vegetation sind je nach der verschiedenen Höhe des Bodens über dem Grundwasser alle verschiedenen Typen, welche die Anschwemmungen mit kalkhaltigem Grund auf Åland kennzeichnen, vertreten. Die am höchsten gelegenen Partien sind bereits in Laubwiese übergegangen. — Diese Landzunge erhält ihr Gepräge in bedeutendem Grade von dem Seedorn, der hier vielfach in Beständen verschiedenen Alters auftritt. Einer der grössten Bestände zeigt einen Umfang von 150 m und wächst auf einem Terrain, das schwach nach SW abfällt. Im Süden stösst man auf einen flachen Strand, wo *Carex Goodenowii* vorherrschend ist, im Westen liegt eine *Sesleria*-Wiese sowie andere Wiesen von dem nach der *Sesleria*-Wiese auftretenden kräuterreichen Typus, wo *Briza media*, *Carex pallescens* und *Linum catharticum* hervortreten. Vereinzelte *Alnus glutinosa*, *Prunus Padus*, *Pyrus*, *Rosa* sp., *Sorbus Aucuparia*, *S. fennica*, *Acer*, *Fraxinus* und *Rhamnus cathartica* weisen bereits darauf hin, dass das Areal im Begriff ist, in Laubwiese überzugehen. Die Dicke der Humusschicht beträgt hier 1 dm. Wie es gewöhnlich bei freistehenden Beständen der Fall ist, tritt auch bei diesem keine Dimension vor den anderen besonders stark hervor. Doch ist seine Ausdehnung am grössten in der Richtung von NO nach SW. Am höchsten, 2.5—3 m, ist das Dickicht im NO. Von diesem höchsten Teile senkt es sich ziemlich gleichmässig nach SW, in welcher Richtung auch das Blätterwerk geneigt ist. Letzteres ist, mit Ausnahme der höchsten und der niedrigsten Partien, geschlossen und bildet eine gewellte silbergraue Fläche, welche nur ab und

zu von einer vereinzelt *Rosa* oder in dem niedrigeren Teile von hervorspriessenden Stengeln der hohen *Filipendula*-Vegetation unterbrochen wird. Der Abstand zwischen den Stämmen beträgt meistens etwa 0.5 m. Das Dickicht wird im Süden ganz plötzlich von dem flachen *Carex Goodenowii*-Strand unterbrochen. Im Westen, in der Richtung nach der *Sesleria*-Wiese, hört dasselbe auf einer kurzen Strecke ganz plötzlich in einer Höhe von 1.5 m auf, senkt sich jedoch anderwärts regelmässig bis auf den Boden. Hier ist der niedrigste Teil des Bestandes, von den äussersten, 1 Jahr alten Sträuchern an bis hinauf, wo dieselben etwa 1.2 Meter hoch sind, noch licht, da die Kronen noch nicht ihren schliesslichen Umfang erreicht haben. Die Jahressprosse erstrecken sich noch bis 1—2 m über den Dickichtrand hinaus. Nördlich ist die Grenze weniger scharf. Der älteste, nach NW gelegene Teil des Bestandes bietet einen von den übrigen Teilen abweichenden Anblick. In diesem höchsten Teile treten die Bäume in lichten Gruppen auf, sind altersschwach und dem Absterben nahe; der Abstand zwischen den einzelnen Stämmen beträgt sogar bis 6 m. Auch bereits abgestorbene Bäume stehen hier noch aufrecht, doch sind die meisten bereits zu Boden gefallen. Bei genauer Untersuchung findet man hier ferner bemooste Stämme, welche an der Wurzel abgebrochen sind. Demnach weist alles darauf hin, dass der Bestand hier einer allmählichen Auflösung entgegengeht. In den offenen Zwischenräumen haben schon einige Holzgewächse der Umgebung Fuss gefasst und den Seedorn teilweise bereits überwuchert. Die Erlen sind hier 3 m hoch. Der Bestand besteht nur aus weiblichen Individuen.

In dem in der Richtung der *Sesleria*-Wiese sich ausbreitenden Teile, wo das Blattwerk noch nicht geschlossen ist, bleibt die ursprüngliche Vegetation der Gegend, wenn auch in mehr oder weniger veränderter Gestalt, erhalten. So hat die Zahl der Gräser zugenommen; unterhalb der Sträucher, deren Kronen schon am Boden beginnen, ist die Vegetation jedoch vollkommen erstickt. Vor allem treten auf diesem Areal *Avena pubescens*, *Dactylis* und *Poa* hervor. Sobald der Seedorn etwa 1 m hoch ist, trifft man die ersten Anzeichen der künftigen Dickichtvegetation in der immer zahlreicher auftretenden *Filipendula Ulmaria*

an. Von anderen neuen Arten findet man hier in zerstreuten Exemplaren *Lythrum*, *Rubus saxatilis* und *Valeriana officinalis*. Bei einer Höhe von ungefähr 1,2 m schliesst sich der Bestand. Unterdessen ist im Schatten der Seedornkronen für die *Filipendula* ein sehr günstiger Standort entstanden. Diese Art ist nach einiger Zeit vorherrschend und bildet beinahe innerhalb des ganzen dichten Gebüsches eine dichte Vegetation, die während der Blütezeit eine Höhe von 1.5 m erreicht. Der Boden ist kahl oder ab und zu mit einigen *Hypnum*-Individuen bewachsen, welche hauptsächlich auf Wurzeln oder abgebrochenen Stämmen auftreten. Ausser *Filipendula* findet man hier oft reichlich *Poa* (bis 6) sowie zerstreute Exemplare von *Aira caespitosa*, *Melica nutans*, *Geum*, *Lathyrus pratensis*, *Lysimachia vulgaris* und *Galium boreale* sowie einzelne *Rumex Acetosa*. Die Frühlingsvegetation beschränkt sich auf zerstreute Exemplare von *Anemone nemorosa*, *A. Hepatica*, *Paris quadrifolia*, *Corydalis solida* und *Ranunculus auricomus*.

In einzelnen Teilen des Bestandes kann eine etwas abweichende Vegetation angetroffen werden. So ist innerhalb eines kleinen Areales *Urtica dioica* (6—7) vorherrschend, während innerhalb eines anderen Areales *Lysimachia vulgaris* recht zahlreich auftritt. Ferner kommen in einem anderen Teile *Poa* 7, *Urtica dioica* 4, *Filipendula Ulmaria* 6, *Geranium silvaticum* 4 und *Heracleum sibiricum* 4 vor, neben welchen sich ferner einzelne Individuen von *Dactylis glomerata*, *Anemone Hepatica*, *A. nemorosa*, *Vicia Cracca*, *Festuca rubra*, *Lysimachia vulgaris*, *Veronica Chamuedrys* und *Galium boreale* finden. Innerhalb eines kleineren Teiles des Bestandes treten ferner *Triticum repens*, *Arenaria trinervia*, *Ranunculus acris*, *Heracleum sibiricum*, *Rubus idæus*, *Geranium Robertianum* und *Stachys silvatica* auf.

Die für den dichten Bestand charakteristische Vegetation besteht noch einige Zeit fort, nachdem das Dickicht angefangen hat, sich aufzulösen. Erst nachdem die offenen Zwischenräume breiter als 1 m geworden sind, weicht sie einer hainartigen Vegetation. Von Moosarten, welche sich besonders auf den Wurzeln der abgebrochenen Bäume ansiedeln, ist *Climacium* reichlich vertreten, während *Hylocomium squarrosum*, *H. triquetrum*

und *Thuidium* vereinzelt vorkommen; von höheren Pflanzen treten besonders *Geranium silvaticum* und *Heracleum sibiricum* auf.

- Nr. 4. Jomala, zwischen Espholm und Skobbbholm.
2. 7. 1902. — Eine kleine flache, 60 m lange und 10 m breite Schäre, die sich in der Richtung von Osten nach Westen erstreckt. Der Boden besteht aus Ton und ist mit Sand bedeckt sowie mit grösseren und kleineren Steinen besät. In der Mitte der Insel wächst ein 20 m langer und 7 m breiter Seedornbestand. Die Vegetation besteht an den beiden Spitzen der Insel aus:

<i>Triglochin maritimum</i> 6	<i>Juncus Gerardi</i> 7	<i>Odontites litoralis</i> 7
<i>Festuca rubra</i> 6	<i>Glaux maritima</i>	<i>Aster Tripolium</i> 3
<i>Carex extensa</i>	<i>Centaurea pulchell.</i> 7	<i>Sonchus maritim.</i> einz.

Auf den Seiten ist *Juncus Gerardi* etwas mehr hervortretend, wogegen *Odontites* nicht hervortritt. Im südlichen Teil befinden sich schöne Kolonien von *Carex extensa* und *C. distans*; an einer Stelle tritt *Galium palustre* auf. — Das Dickicht ist scharf begrenzt und in der Mitte am höchsten (1 m). Das Blätterwerk ist fast geschlossen. Die Entwicklung der Vegetation wird zu einem gewissem Grade von Steinen verhindert. Am meisten treten *Rumex domesticus*, *Filipendula Ulmaria*, *Lythrum Salicaria* und *Sonchus maritimus* hervor, welche alle in etwa 50 Exemplaren auftreten, die beiden letzteren vor allem am Rande des Dickichts. Spärlicher kommen *Angelica litoralis* (5 Indiv.) und *Cirsium lanceolatum* (in einigen Ex.) vor. — *Arenaria trinervia*, *Stellaria media*, *Odontites litoralis* und *Tanacetum vulgare* treten vereinzelt auf.

- Nr. 5. Lemland, Granholm. Juli 1912. — Kleinere, auf der Anschwemmung südlich von dem Seite 147 beschriebenen Bestand wachsende Seedornbestände geben ein Bild von der Entwicklung des Dickichtes.

1. — Durch Anhäufung von Humus an den Wurzeln einiger 1 m hohen Seedornpflanzen wird eine niedrige Bulte gebildet, welche im Durchschnitt 0.5 m misst. Die unterhalb der Sträucher herrschende Vegetation ist etwas dichter als die der Umgegend, welche nur aus *Carex Goodenowii* und *Juncus Gerardi* besteht.

2. — Ein 1.6 m langer und 1.2 m breiter Bestand, welcher aus einem halben Dutzend 1.5 m hoher Seedornindividuen be-

steht. Die Vegetation ist etwas dichter als in dem vorhergehenden Bestand und umfasst ausser einem Exemplar *Filipendula Ulmaria* noch *Carex Goodenowii*, *Juncus Gerardi* und *Scirpus uniglumis*.

3. — Eine 6.5 m lange und 2 m breite Fläche, welche einige Dutzend 1.2 m hoher Seedorfpflanzen aufweist. Der schwach mit Moos bewachsene Boden erhebt sich etwas über die Umgebung. In der einen Hälfte des Areales ist *Filipendula Ulmaria* vorherrschend, in der anderen *Poa*. Ferner kommen vereinzelte *Triglochin maritimum* und *Carex Goodenowii* sowie *Rumex*, *Potentilla erecta* und *Lythrum Salicaria* vor, die beiden letzteren am Rande des Bestandes.

4. — Das folgende Entwicklungsstadium wird von einem Bestand vertreten, welcher in der Wachstumsrichtung NW—SO eine Länge von 37 m und eine Breite von 17 m hat. Das mit Seedorf bewachsene Areal erhebt sich unmerklich oder stellenweise bis 0.5 m über das umgebende Schwemmland, welches bei höherem Wasserstand bis an den Rand des Bestandes überschwemmt wird. Der Boden ist steinig und meistens trocken; die Dicke der Humusschicht beträgt etwa 2 cm.

A. — Der untere Teil des Bestandes zeigt eine frühere Entwicklungsstufe an, wo von einer Dickichtvegetation nur die ersten Anzeichen vorhanden sind. Die Höhe des Seedorfs beträgt 0.5—1.5 m, der Abstand zwischen den Stämmen 0.3—2 m. Die Gräser herrschen hier vor. Nur dicht an den Sträuchern tritt *Filipendula* auf. Am meisten treten *Poa* 7 und *Triticum litorale* 7 hervor. Ferner wachsen hier:

<i>Rumex crispus</i> 4	<i>Anthriscus silvestris</i> 2	<i>Cirsium lanceolatum</i>
<i>Erysimum hieraciifolium</i> 1—2.	<i>Heracleum sibiricum</i> 1	
	<i>Valeriana officinalis</i> 2	

Einzeln oder zerstreut findet man:

<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>Viola tricolor</i>	<i>G. verum</i>
<i>Melandrium silvestre</i>	<i>Myosotis collina</i> (auf einer Bulte)	<i>Taraxacum officinale</i> (coll.)
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Veronica Chamædryas</i>	
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Galium palustre</i>	

B. — Der obere Teil des Bestandes. Die Höhe der Sträucher beträgt im Innern des Bestandes 1.5 m und an seinem Rand etwa 1 m. Die Kronen berühren sich meistens, nur ab und zu sind sie einige Meter von einander entfernt. Die dichte Untervegetation besteht hauptsächlich aus *Filipendula Ulmaria* 7—8, welche Art jedoch am Rande des Dickichtes nicht vorkommt. Ferner treten hier folgende Arten auf:

<i>Dactylis glomer.</i> einz.	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Arundo Phragm.</i> 2—3	<i>Geum urbanum</i> einz.	<i>Myosotis arvensis</i> einz.
<i>Poa</i> 6	<i>Rubus caesius</i> 1—2	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Melandrium silv.</i> in Gruppen	<i>Vicia Cracca</i> einz.	<i>Tanacetum vulgare</i> einz.
	<i>Heracleum sibiricum</i>	

Die Gräser sind reichlich vertreten. Am Rande des Bestandes kommen *Potentilla reptans* und *P. anserina* hinzu. Auch einzelne *Prunus Padus* werden angetroffen.

Nr. 6. Lemland, Nåtö. 8. 7. 1903.

1. — Auf einer *Sesleria*-Wiese wächst ein etwa 1.2 m hoher Seedorfbestand, dessen Areal einige Quadratmeter beträgt. Schon jetzt wird die Wiesenvegetation allmählich erstickt. *Filipendula Ulmaria* tritt in einigen Dutzend Exemplaren auf. Ferner sind ausser einem einzelnen 1 m hohen *Juniperus* noch *Carex Goodenowii* und einige sterile Gräser zu bemerken. Ausserdem kommen noch *Geum*, *Potentilla erecta*, *Filipendula hexapetala* einz. und *Galium uliginosum* vor. Dicht an den äussersten Sträuchern treten *Aira caespitosa*, *Lotus corniculatus* und *Rhinanthus* auf.

2. — Anschwemmung, mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus* licht bewachsen. Der bis etwa 1.2 m hohe Bestand misst im Umfang 40 m. Die Stämme stehen etwa 1 m von einander entfernt. Die Kronen berühren sich meistens. Innerhalb des Bestandes treten eine Anzahl *Rosa mollis* von der Höhe des Seedorfes und einzelne niedrige *Alnus glutinosa* und *Viburnum* hervor. Die Untervegetation ist hier höher als die der Umgegend, welcher sie in der Zusammensetzung ähnelt. An offeneren Stellen bilden folgende Arten höhere Vegetationsschichten:

<i>Avena pubescens</i> zerstr.	<i>Poa</i> sp.	<i>Geranium silv.</i> einz. in Gruppen
<i>Agrostis</i> 4	<i>Carex pallescens</i> zerstr.	<i>Centaurea Jacea</i> zerstr.
<i>Briza media</i> 4	<i>Listera ovata</i> 3	
<i>Cynosurus cristatus</i> 4	<i>Rumex Acetosa</i> 5	
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Vicia Cracca</i>	

Eine niedrigere, 2 dm hohe Schicht besteht aus:

<i>Alchemilla vulgaris</i> zerstr.	<i>Carum carvi</i> einz.	<i>Plantago lanceolata</i> 6
<i>Potentilla reptans</i> 6	<i>Pimpinella Saxifraga</i> einz.	<i>Galium boreale</i> zerstr.
<i>Lathyrus pratensis</i> zerstr.	<i>Lysimachia vulgaris</i> zerstr.	<i>G. verum</i> zerstr.
<i>Lotus corniculatus</i> einz.	<i>Myosotis</i> zerstr.	<i>Campanula rotundifolia</i> zerstr.
<i>Trifolium medium</i> 6	<i>Melampyrum</i> zerstr.	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> einz.
<i>Tr. repens</i> zerstr.	<i>Rhinanthus</i> zerstr.	<i>Inula salicina</i> einz.
<i>Linum cathartic.</i> einz.	<i>Clinopodium vulg.</i> einz.	

Von der ursprünglichen Moosvegetation sind noch Spuren in den ziemlich zahlreich auftretenden *Climacium* und *Hylocomium triquetrum* vorhanden; ferner werden *Hylocomium squarrosum* und *Mnium* angetroffen. In den dichteren Teilen des Dickichts tritt ferner *Filipendula Ulmaria* auf. Von den Frühlingspflanzen kommen spärlich *Anemone nemorosa*, *Viola Riviniana* und *Primula veris* vor.

Lemland, Slättskär. 13—15. 6. 1904. — Ein nach Nr. 7. Süden in der Richtung nach der flachen Wiese, welche Slättskär durchzieht, sanft abfallender Abhang. Der Boden besteht aus Moränenschutt mit lichter Steinbestreuung. Hier findet sich ein ausgedehnter, bis 4,2 m hoher weiblicher Bestand, der einen Umfang von etwa 150 m aufweist und sich in der Richtung von W nach O erstreckt. Der Zuwachs erfolgt in südlicher Richtung. Der Bestand ist stellenweise dicht, im allgemeinen aber infolge hohen Alters im Verfall begriffen und weist daher zwischen den einzelnen Stämmen bis einige Meter weite Lücken auf, welche von gefallenem abgestorbenen Bäumen sowie von eingesprengten *Taxus baccata*, *Picea*, *Juniperus*, *Betula verrucosa* einz., *Ribes alpinum*, *Rosa*, *Sorbus Aucuparia*, *Rhamnus cathartica*, *Lonicera* und *Viburnum* ausgefüllt sind, de-

ren glänzendes Grün im Wechsel mit dem grauweißen Blattwerk des Seedorns dem Bestand ein eigentümliches, schönes Gepräge verleiht. Die Seedornbäume sind im allgemeinen knorrig und krumm, während die mit Flechten bedeckten grauen Stämme blattarme Kronen aufweisen. Die Bäume mit den unteren unbelaubten dünnen, spröden und mit Flechten bewachsenen Ästen, welche gegen das helle Laubgewand abstechen, machen einen eigentümlichen Eindruck. Neben diesen alten Bäumen sind auch jüngere, 1,2—1,8 m hohe anzutreffen. Das Dickicht wird im Norden plötzlich unterbrochen, während es in der Richtung nach dem Wiesenabhang im Süden und im Westen reichlich Ausläufer zeigt.

Auf den einige Quadratmeter grossen offenen Flächen ist die Vegetation üppig und ähnelt am meisten derjenigen der Laubwiesen. Auf einer solchen treten ausser sterilen Gräsern (7—8) folgende Arten auf:

<i>Luzula pilosa</i>	<i>F. hexapetala</i>	<i>Primula veris</i> einz.
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Melandrium silvestre</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Filipendula Ulmaria</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	

Vor allem tritt *Melandrium* stellenweise zahlreich auf, woneben *Rubus idæus* oft vorkommt, welche letztere Art an einer Stelle den ganzen Boden bedeckt. Auf einem anderen Teil kommt noch *Cirsium heterophyllum* vor. Stellenweise ist *Filipendula* vorherrschend. An dichteren Stellen ist die Untervegetation erstickt. Als spärlich vorkommend sind folgende Arten verzeichnet:

<i>Melica nutans</i>	<i>Convallaria majalis</i>	<i>Anemone</i>
<i>Luzula</i>	<i>Listera ovata</i>	<i>Rubus idæus</i>
<i>Dryopteris Filix mas</i>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>

Innerhalb der sich ausbreitenden Teil des Dickichts wird die Vegetation der Umgegend, mehr oder weniger beeinflusst, angetroffen.

Saltvik, Näs. 3. 7. 1911. — Im Dorfe Näsby wächst Nr. 8.
gleich nördlich von der Landstrasse, wo der Boden aus kalk-
reichem, gebändertem, von einer Kiesschicht bedecktem Yoldia-
ton besteht, an einem nach Süden abfallenden Wiesenabhang,
der als Weideplatz benutzt wird, ein grosser Seedornbestand. Die
Vegetation besteht aus zerstreuten *Rosa coriifolia*, *R. mollis* und
Lonicera sowie aus:

<i>Aira cæspitosa</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>F. ovina</i>
<i>Avena pubescens</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Briza media</i>	<i>Festuca elatior</i>	
<i>Dryopteris spinulosa</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Rubus cæsius</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>R. saxatilis</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>R. domesticus</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Pl. media</i>
<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Pl. lanceolata</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Arabis glabra</i>	<i>Tr. pratense</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Vicia Cracca</i>	<i>C. persicifolia</i>
<i>Sedum album</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Antennaria dioica</i>
<i>Agrimonia Eupatoria</i>	<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Hypericum quadran-</i>	<i>Chrysanthemum Leuc-</i>
<i>F. Ulmaria</i>	<i>gulum</i>	<i>anthemum</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>Hieracium Pilosella</i>
<i>Geum rivale</i>	<i>Carum carvi</i>	

An diesem Wiesenabhang befindet sich ein in der Richtung W—O
laufender, etwa 50 m langer und 30 m breiter Seedornbestand. Das
Dickicht, welches laut Angabe vor etwa 15 Jahren niedergehauen
wurde, ist jetzt gleichmässig hoch und vollkommen undurchdring-
lich. Die Stämme, welche 0.3—0.6 m von einander stehen, sind
ungewöhnlich gerade gewachsen. Das Blätterwerk, das eine ein-
zige zusammenhängende Fläche bildet, ist nach Süden gewandt.
Das Dickicht wird im Norden von einem Dorfweg begrenzt, treibt
jedoch nach allen anderen Seiten in der Richtung nach dem
Wiesenabhang reichlich Ausschläge. Der grösste Teil des Bestan-
des besteht aus männlichen Individuen; die meisten sind blüten-

los. Die Vegetation innerhalb des Dickichts besteht stellenweise aus dicht wachsenden *Filipendula Ulmaria* und teilweise aus Arten, die in der Vegetation der Umgegend vertreten sind; innerhalb eines Areales tritt *Pteridium* auf, während sonst *Urtica dioica* den Boden dicht bedeckt.

- Nr. 9. Jomala, Godtby, Jeppers hage. 13. 7. 1911. — Südlich von der Landstrasse zwischen Godtby und Djurvik erstrecken sich ausgedehnte flache Weideländer, die auf ziemlich tiefliegendem, doch mit einer feinen Sandschicht bedeckten Tonboden gelegen sind; Steine kommen nur spärlich vor. Die Vegetation besteht aus spärlichen Schwarzerlen sowie aus *Juniperus*, *Pinus*, *Betula verrucosa*, *Salix pentandra*, *Ribes alpinum*, *Rosa cinnamomea*, *Rhamnus cathartica* und *Viburnum*. Ferner treten folgende Arten auf:

<i>Aira cæspitosa</i>	<i>Sesleria coerulea</i>	<i>C. flava</i>
<i>Avena pubescens</i>	<i>Triodia decumbens</i>	<i>C. glauca</i>
<i>Briza media</i>	<i>Carex capillaris</i>	<i>C. pulcaris</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>G. uliginosum</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>G. verum</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Campanula rotundifol.</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Polygala amara</i>	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>
<i>F. Ulmaria</i>	<i>Primula farinosa</i>	•
<i>Geum urbanum</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	
<i>Potentilla erecta</i>	<i>Gentiana camp.*suecica</i>	

Das Weideland grenzt im Osten und im Westen an neu urbar gemachtes Ackerland; südlich wird es, in der Richtung nach der Küste, von einem gemischten Laubwald fortgesetzt. Das Weideland ist auf einer Strecke, deren nördlicher und südlicher Rand 300 m und deren östlicher und westlicher Rand 150 m misst, mit einem meistens dichten, etwa 3 m hohen Seedorngebüsch, meistens weiblichen Geschlechts, bedeckt. Nach dem im Osten und Westen unmittelbar anstossenden Ackerland zu urteilen, wo noch reichlich Seedornausschläge vorkommen, hat sich das Gebüsch vormals über ein noch grösseres Areal erstreckt. Der Seedorn

ist hier unlängst ausgehauen worden, und im nördlichen Teile wurde im Sommer 1910 eine umfangreiche Partie durch Ausgraben ausgerottet.

Jomala, Espholm. 4. 7. 1904 und Juni 1911. — Nr. 10.
Das Innere der Landspitze Espholm ist mit parkartigen, artenreichen Laubwiesen und Wiesenabhängen bedeckt, welche sich über mehr oder minder ebenes Moränenterrain erstrecken. Von Holzgewächsen trifft man hier zerstreut *Betula verrucosa*, *Cotoneaster*, *Pyrus*, *Prunus spinosa*, *Rosa*, *Sorbus Aucuparia* und *Fraxinus*. — *Corylus* tritt stellenweise auf. Auf einem Areal, wo Steine nur spärlich vorkommen, besteht die Vegetation aus:

<i>Aira caespitosa</i> 6	<i>Geum rivale</i> 5	<i>Rhinanthus minor</i> 6
<i>Avena pubescens</i> 6	<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Plantago lanceol.</i> 5—6
<i>Briza media</i> 5	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Pl. media</i> 5
<i>Dactylis glomerata</i> 5	<i>Geranium sanguin.</i> 4	<i>Galium boreale</i> 4
<i>Sesleria coerulea</i> 6	<i>G. silvaticum</i>	<i>G. verum</i>
<i>Carex pallescens</i> 4 -5	<i>Linum catharticum</i>	<i>Achillea Millefolium</i>
<i>Rumex Acetosa</i> 4	<i>Hypericum quadrangu-</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>lum</i>	<i>Inula salicina</i>
<i>R. polyanthemus</i>	<i>Carum carvi</i> 6	<i>Chrysanthemum Leuc-</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i> 6	<i>anthemum</i> 4
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Primula veris</i>	

An schattigen Stellen tritt *Heracleum sibiricum* und *Filipendula Ulmaria*, letztere stellenweise den Boden verhüllend, auf. Auf einer anderen Strecke nahe bei der vorhergehenden kommen ausserdem *Carex glauca*, *C. caryophylla*, *Silene nutans*, *Helianthemum chamaecistus*, *Polygala amarella*, *P. vulgaris* und *Taraxacum maculigerum* vor.

Innerhalb dieses parkartigen Teiles von Espholm tritt der Seedorn auf einem Areal, dessen Umkreis etwa 1 km beträgt, in einem für solches Terrain ungewöhnlichen Masse auf. Teilweise kommen die bis 3 m hohen Bäume zerstreut oder in lichten Gruppen vor, teilweise in ganzen Beständen, welche indessen meistens klein und licht sind und die Vegetation der Umgegend im grossen und ganzen unverändert aufweisen. Auch 0.6—1.2 m hohe Sträucher treten zerstreut und in Beständen auf. Die Ausschlagbildung ist sowohl nördlich als südlich von den Beständen

und den einzelnen Stämmen reichlich. Die Ausschläge treten meist in Abständen von einigen Dezimetern von einander oder noch dichter auf; dieselben entstehen in einem Abstand bis 4 m von der Mutterpflanze. Die Ausschläge werden regelmässig abgeschnitten. Dieselben kommen am zahlreichsten an solchen Stellen vor, wo die Vegetation eine gewöhnliche Wiesenabhangvegetation ist, spärlicher dagegen, wo die Vegetation grossblättriger ist. Besonders zahlreich treten sie an solchen Stellen auf, wo sich grosse Steine aus dem Boden erheben. Auch Stümpfe von alten Bäumen findet man hier. Fast sämtliche Seedorne sind weiblichen Geschlechts, unbedeutende männliche Bestände treten nur an zwei Stellen auf. In der Nähe dieser Bestände ist die Fruchtbildung des Seedorns am reichlichsten; im übrigen sind die Pflanzen trotz dem Blütenreichtum mehr oder weniger steril.

Nr. 11. Jomala, Torp. 13. 7. 1911. Tafel 3, 4, 10. — Ungefähr $\frac{1}{2}$ km südlich vom Degerbergsfjärd tritt auf einer als Weideplatz benutzten Fläche, die aus einem auf Tongrund liegenden, mit zahlreichen kleinen Bulten bedeckten Wiesenland besteht, der Seedorn zahlreich auf. Von Holzarten kommen *Alnus glutinosa*, *Betula verrucosa* und *Salix pentandra* sehr spärlich vor; die zwei erstgenannten Arten bilden nach Süden Mischwald. Die Vegetation zeigt im übrigen folgende Arten:

<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>Cerastium vulgare</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Briza media</i>	<i>Ranunculus acris</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Sesleria coerulea</i> 5—6	<i>R. auricomus</i>	<i>Hypericum quadrangulum</i>
<i>Carex capillaris</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Potentilla anserina</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>C. pallescens</i>	<i>P. erecta</i>	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>
<i>C. pilulifera</i>	<i>P. verna</i>	
<i>C. pulicaris</i>	<i>Comarum palustre</i>	
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Filipendula Ulmaria</i>	

Der Seedorn nimmt hier meistens in lichten Gruppen, mitunter jedoch auch in einigen dichten Beständen, ein Areal ein, das im Umfang ca. 600 m misst. Die Bestände sind teils männlichen, vorzugsweise aber weiblichen Geschlechts. Beiderlei Bestände, besonders aber die weiblichen, erreichen hier die Maximalhöhe der Art, 5 m. Übrigens kommen hier Bäume in den verschied-

densten Grössen vor. Die Kronen wenden sich nach Süden und sind bei den hohen Bäumen besonders schön gebaut; die Blätter sind indessen oft von Insekten angegriffen.

Jomala, Kungsö, 29. 6. 1911. — Östlich vom Kungsö-See erstrecken sich auf einem Boden von feinem weissem kalkhaltigen Schwemmsand ausgedehnte, oft mit kleinen Bulten besäete Wiesen. Die Vegetation ist artenreich und weist unter anderem zahlreiche *Sesleria* auf. Ausser einzelnen *Picea*, *Pinus*, *Juniperus* und *Alnus glutinosa* kommen hier folgende Arten vor: Nr. 12.

<i>Aira caespitosa</i> 4	<i>Botrychium Lunaria</i>	<i>Lathyrus pratensis</i> 3
<i>Avena pratensis</i> 3	<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Briza media</i>	<i>Ranunculus acris</i> 5—6	<i>Polygala amarella</i>
<i>Sesleria coerulea</i> 6—7	<i>Ranunculus auricom.</i> 3	<i>Primula farinosa</i>
<i>Carex Goodenowii</i> 3	<i>Geum rivale</i> 4	<i>Galium boreale</i>
<i>Luzula multiflora</i>	<i>Potentilla anserina</i>	

Der Boden ist mit *Hylocomium* schwach bewachsen. Auf diesen Wiesen tritt der Seedorn in einer Höhe bis zu 3 m sehr zahlreich, teils in zerstreuten Bäumen, teils in kleineren Gruppen oder sogar in dichten Beständen auf. Die Mehrzahl der Bestände sind weiblich. Wo der Seedorn dichtere Bestände bildet, nimmt in der Untervegetation die Anzahl der Kräuter zu, während die Zahl der Gräser geringer wird; insbesondere gedeihen hier *Filipendula Ulmaria* und *Heracleum sibiricum*.

Eckerö, Finbo. 12. 7. 1911. — Im westlichen Teil der Südspitze von Finbo weist ein grosses, mit zerstreuten Schwarzerlen und einzelnen *Sorbus Aucuparia* bewachsenes Weideland auf Tongrund Seedornbestände und einzelne oder in Gruppen auftretende, besonders schöne Bäume auf, von denen die höchsten eine Höhe von 5.3 m bei einem Stammumfang von 0.9 m erreichen. Es treten sowohl männliche als weibliche Individuen auf. An derjenigen Stelle, wo die höchsten Bäume wachsen, besteht die Vegetation aus: Nr. 13.

<i>Anthoxanthum odoratum</i> 6	<i>Briza media</i> 6	<i>Convallaria majalis</i>
<i>Avena pubescens</i> 5	<i>Carex glauca</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>
	<i>Luzula campestris</i>	<i>Cerastium vulgare</i>

<i>Stellaria graminea</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Polygala vulgaris</i> 3
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Trifolium medium</i> 6	<i>Primula veris</i>
<i>Filipendula Ulmaria</i> 5	<i>Tr. repens</i>	<i>Plantago lanceolata</i> 5
<i>Rubus saxatilis</i> 5	<i>Linum catharticum</i> 6	<i>Galium boreale</i>

Nr. 14. Finström, Bjerström, 5. 7. 1911. -- Im Innern des nach dem Dorfe Bjerström sich erstreckenden Armes der Bucht Öjvik erhebt sich etwa 100 m vom Strande über die tiefliegenden Wiesen, die sich nach NO hin als Fortsetzung der Bucht erstrecken, ein trockener Wiesenhügel. Grosse Steine ragen ab und zu aus dem Boden hervor. Der Hügel ist kupiert und schon deshalb auch die Vegetation wechselnd. *Juniperus* kommt zahlreich vor, ausserdem treten eine Anzahl *Rosa*-Sträucher auf. An einer Stelle, wo schöne Seedornexemplare und zahlreiche Ausschläge, die letzteren in einem Abstand von 0.3--1 m von einander, vorkommen, besteht die Vegetation aus:

<i>Aira cæspitosa</i> 6	<i>R. auricomus</i> 4	<i>Tr. repens</i> einz.
<i>Briza media</i> 4	<i>Filipendula Ulm.</i> (ster.)	<i>Vicia Cracca</i> einz.
<i>Sesleria coerulea</i> 5	5--6	<i>Rhinanthus minor</i> 5
<i>Festuca ovina</i> einz.	<i>Geum rivale</i> 4	<i>Prunella vulgaris</i> einz.
<i>Carex pallescens</i> 4	<i>Alchemilla vulgaris</i> 6	<i>Galium palustre</i> 4
<i>Ranunculus acris</i> 5	<i>Trifolium pratense</i> 6	<i>Chrysanthemum Leuc.</i>

Im übrigen treten auf dem Hügel folgende Arten auf:

<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Avena pubescens</i>	<i>P. erecta</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Nardus stricta</i>	<i>P. verna</i>	<i>Plantago media</i> reichlich
<i>Carex caryophyllea</i>	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>G. verum</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Campanula rotundifol.</i> 6
<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Tr. montanum</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Hypericum quadrangulum</i>	<i>Hypochaeris maculata</i>
<i>Geum rivale</i>		

In dem diesem Hügel zunächst liegenden Teil der umgebenden Wiese, wo der Boden Ackerton oder gebänderten Ton aufweist, besteht die Vegetation aus zahlreich auftretender *Sesleria*, welche mit folgenden Arten untermischt ist:

<i>Aira caespitosa</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Briza media</i>	<i>R. acris</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Filipendula Ulmaria</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>C. panicea</i>	<i>Geum rivale</i>	

An dem Wiesenhügel ist ein Areal im Umfang von etwa 200 m mit mehr als 100, teilweise zerstreuten und alternden, teilweise in kleineren Gruppen auftretenden Seedornbäumen bewachsen. Dieselben sind sämtlich weiblichen Geschlechts und weisen reichlich Blüten auf. Vorzugsweise und am üppigsten tritt der Seedorf am Rande der westlichen, südlichen und östlichen Abhänge des Hügels auf, während er in dem mittleren und trockensten Teile, wo die Vegetation beinahe verbrannt ist, nur spärlich vorkommt. Die Bestände erreichen hier nur selten eine Höhe von 1.5 m und sind oft etwas verdorrt. Wo die Vegetation niedriger ist, treiben die Pflanzen reichlich Ausschlüsse, doch sind diese an den trockensten Stellen spärlicher als anderwärts und nur $\frac{1}{4}$ mal so hoch wie auf der Wiese. Wo sich die Seedorne zu einer dichteren Gruppe zusammmentun, ist die Vegetation hainartig; so tritt an einer Stelle unterhalb etwa 10 alter Bäume eine Vegetation von *Filipendula Ulmaria*, *Geranium silvaticum* und *Anthriscus silvestris* auf, welche mit *Aira caespitosa*, *Avena pubescens*, *Dactylis glomerata* und *Ranunculus acris* sowie stellenweise mit *Rubus idæus* untermischt ist. — Bei der anliegenden Wiese hören die Seedorfbestände mit 1—3 m hohen Sträuchern ganz plötzlich auf. Jahressprosse dagegen erstrecken sich zahlreich bis 7 m von dem Rande des Bestandes weiter auf die Wiese hinaus. Dieselben sind üppig und hoch und wachsen oft in Bündeln aus wiederholt abgehauenen Stämmen heraus.

Lemland, Askö. 2. 7. 1904. — Der in südlicher Richtung nach der offenen See sich erstreckende Strand ist mit grossen Steinen bedeckt. Die Vegetation besteht aus *Phalaris arundinacea* 6, *Rubus saxatilis*, *Valeriana officinalis* und *Sonchus maritimus*. Der Strand ist auf einer Strecke von einigen Dutzend Metern mit einem etwa 7 m breiten Seedorfensaum bewachsen. Dieser lichte Saum, wo die Kronen einige Meter von einander entfernt stehen, ist etwa 1 m hoch. Dem Strande am nächsten besteht derselbe aus einigen Reihen abgestorbener Sträucher.

Die Vegetation ist durch die dicht neben einander auftretenden grossen Steine beeinflusst. Das Blätterwerk wird von einigen Exemplaren *Rosa*, *Viburnum* und *Sorbus fennica*, von zahlreichen *Ribes alpinum* sowie von gruppenweise wachsenden *Chamænerium angustifolium* (7) durchbrochen; ferner treten hier folgende Arten auf:

<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Cynanchum Vincetoxic.</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Rubus idæus</i>	<i>Galium Aparine</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Angelica litoralis</i>	<i>G. palustre</i>	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Valeriana officinalis</i>	

- Nr. 16. Lemland, Nåtö. 27. 8. 1903. — Der äusserste Teil einer schmalen, nach Osten sich erstreckenden Landspitze. Die Landspitze ist auf einer Strecke von 35 m sowohl an der nördlichen als an der südlichen Seite mit einem etwa 1 m hohen und 2—3 m breiten Seedornsaum bewachsen. Zwischen dem nördlichen und südlichen Saum befindet sich ein kleines offenes Areal, welches sich etwa 0.5 m über den Strand erhebt. Der ganze Strand, sowohl sein offener als sein mit Seedorn bewachsener Teil, ist mit meistens grossen Steinen bedeckt. Man trifft auf demselben nur eine geringe Anzahl Pflanzenarten an, unter denen besonders *Festuca arundinacea* und *Juncus Gerardi* auffallen. Die Steine lugen durch das schwer durchdringliche, nach Süden gewandte Blätterwerk des Dickichts hervor. Dicht ist der südliche Saum, wo die Kronen etwa 0.3 m von einander absteilen. Der nördliche Saum ist etwas lichter. Die Stämme neigen sich stark nach Norden. Die offenen Zwischenräume des Blätterwerkes werden zum Teil von *Rubus cæsius* und von *Rubus cæsius* × *idæus* ausgefüllt, welche mit der Gesamtdichtigkeit 6 zwischen den Kronen emporspriessen und nur am äussersten Rande des Dickicht fehlen. Aus dem Blätterwerk treten ferner *Festuca arundinacea*, *Filipendula Ulmaria*, *Lysimachia vulgaris* und *Valeriana officinalis* hervor, während dasselbe einige Exemplare von *Angelica* und *Lythrum Salicaria* beschattet. *Tanacetum vulgare* und *Eupatorium cannabinum* kommen stellenweise vor. Nach dem Strande hin hört das Dickicht plötzlich mit Sträuchern auf, die etwa 0.3 m

hoch sind. Am Rande des Dickichts tritt *Sonchus maritimus* spärlich auf. — In dem nördlichen Strandsaum bemerkt man unter anderem *Rumex domesticus*.

Lemland, Jersö. 15. 6. 1911. — In dem südwestlichen Teile der Insel befindet sich eine mit grossen Steinen besäete Strandstrecke, wo die Vegetation aus folgenden Arten besteht: *Alopecurus ventricosus*, *Phalaris arundinacea*, *Vicia Cracca*, *Angelica litoralis*, *Valeriana officinalis*, *Sonchus maritimus* und *Taraxacum balticum*. Längs diesem Strand laufen verschiedene schöne, etwa 1.7 m hohe Seedornsäume, die den Seewinden ausgesetzt sind. In einem dieser Säume besteht die Dickichtvegetation, von einigen Schwarzerlen abgesehen, aus *Filipendula Ulmaria*, *Rubus caesius* ~~*idæus*~~, *Chamænerium angustifolium* und *Anthriscus silvestris*. Nr. 17.

Jomala, Ytternäs, Espholm. 4. 7. 1904. — Der Seedorn, darunter ein sehr dichter weiblicher Bestand, tritt an einem artenreichen Wiesenabhang zahlreich auf. Die Länge dieses weiblichen Bestandes ist in der Richtung von Norden nach Süden etwa 30 m, während seine Breite einige Dutzend Meter beträgt. Das Wachstum erfolgt in südlicher Richtung. Nach Süden ebenso wie an der östlichen und an der westlichen Seite treten Ausschläge im Abstände von einigen Dezimetern oder einigen Metern von einander reichlich auf. Die Bäume neigen sich nach Norden. Die grösste Höhe beträgt 2.5 m. Das dichte Blätterwerk senkt sich nach Süden in einem Winkel von etwa 15°, bis es den Boden erreicht. Im Westen und im Osten hört das Dickicht plötzlich auf. Der Abstand zwischen den Stämmen beträgt nur 0.5–1 m. Durch das Blätterwerk spriessen zerstreute *Juniperus*, *Sorbus Aucuparia* und *Lonicera* hervor. Innerhalb der niedrigeren lichtereren Teile hat sich die Vegetation der Umgegend fast unverändert erhalten. Auch in den dichteren Teilen, wo die Vegetation etwa 0,3 m hoch wird, besteht dieselbe aus denselben Kräuter- und Grasarten, die in der Umgegend auftreten. Die Vegetation weist, ausser sterilen Gräsern im Dichtigkeitsgrade 8, folgende Arten auf: Nr. 18.

<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>
<i>Melica nutans</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>
<i>Poa</i> sp. reichl.	<i>G. urbanum</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Rubus cæsius</i> zerstr.	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Melandrium silvestre</i>	<i>Vicia sepium</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>R. auricomus</i>	<i>Hypericum quadrangu-</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>R. Ficaria</i>	<i>lum</i>	<i>Centaurea Jacea</i>

An dem Rande des Dickichts kommen² *Melampyrum nemorosum*, *Geranium sanguineum*, *Plantago media* und *Galium verum* vor.

Nr. 19. Jomala, Godtby. 29. 6. 1911. — Etwa 100 m südlich von der Landstrasse zwischen Södersunda und Godtby ist der auf S. 95 näher erörterte alte Strandabhang, welcher sich von Norden nach Süden erstreckt, mit einer artenreichen Vegetation bewachsen. Im Westen grenzt dieser Teil des Abhanges an einen Acker mit Tongrund, während er sich nach Osten an einen Fichtenwald anschliesst. Der Boden besteht aus Moräne mit recht zahlreichen, hervorragenden grossen Steinen. Dasselbst befindet sich ein weiblicher, 30 m breiter Seedornbestand, dessen Länge im Norden und im Süden 130 m beträgt. Der Seedorn tritt hier meist in Gruppen auf und erreicht eine Höhe von 3 m. An offenen Stellen treibt er reichlich Ausschläge. Der Bestand ist abgehauen, und die Stämme sind deshalb ungefähr gleich hoch. Ausser dem Seedorn kommen hier *Juniperus*, *Picea*, *Betula verrucosa*, *Corylus* und *Rosa glauca* vor. An einigen Stellen ist der Seedorn von Fichten und Birken ganz überwachsen. Wo der Bestand licht ist, trifft man die ursprünglichen Arten des Wiesenabhanges an. Verzeichnet wurden folgende Arten:

<i>Aira cæspitosa</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>C. panicea</i>
<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>C. caryophyllea</i>
<i>Briza media</i>	<i>Sesleria coerulea</i> bis 7	<i>Luzula campestris</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Carex glauca</i>	<i>L. pilosa</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>A. nemorosa</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Ranunculus acris</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>R. polyanthemus</i>	<i>Geum rivale</i>
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Potentilla erecta</i>

<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>G. verum</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Tr. repens</i>	<i>Primula farinosa</i>	<i>Campanula rotundifol.</i>
<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Pr. veris</i>	<i>Antennaria dioica</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Melampyrum pratense</i>	<i>Carlina vulgaris</i>
<i>Polygala amarella</i>	<i>M. silvaticum</i>	<i>Chrysanthemum Leuc-</i>
<i>P. vulgaris</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>	<i>anthemum</i>
<i>Helianthemum chamæ-</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Hieracium Pilosella</i>
<i>cistus</i>	<i>Plantago media</i>	
<i>Hypericum quadrangu-</i>	<i>Pl. lanceolata</i>	
<i>lum</i>	<i>Galium boreale</i>	

Hammarland, Dorf Postad. 25. 6. 1911. — Von Nr. 20. der Bucht Postadfjärd aus erstrecken sich tiefliegende Tonbodenstrecken nach dem Dorfe Postad. Am Rande derselben wachsen an vielen Stellen an Moränenabhängen schöne Seedorngebüsche. Insbesondere fällt ein sehr grosser und hoher weiblicher Bestand einige Dutzend Meter westlich von der Landstrasse auf. Auf dem Weideland, welches den Bestand umgibt, treten *Juniperus* und *Prunus Padus* auf, während die Untervegetation aus folgenden Arten besteht:

<i>Avena pubescens</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Carex glauca</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Vicia Cracca</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Pl. media</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Rubus idæus</i>	<i>Athamanta Libanotis</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>R. saxatilis</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>	

Alle diese Arten kommen auch mehr oder weniger zahlreich in der Dickichtvegetation vor, zu welcher auch *Arenaria trinervia*, *Thalictrum flavum* und *Filipendula Ulmaria* gehören.

Finström, Svartsmara. 23. 6. 1911.

Nr. 21.

1. — Eine Strandpartie unterhalb eines Kieferwaldes. Der Strand ist sandig und mit Steinen von verschiedener Grösse besät. Die Vegetation ist licht und armselig und besteht aus:

<i>Triglochin maritimum</i>	<i>Juncus Gerardi</i>	<i>Sagina procumbens</i>
<i>Festuca rubra</i>	<i>Luzula multiflora</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Carex Oederi</i>	<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Cerastium vulgare</i>

<i>Sedum acre</i>	<i>Centaureon Erythræa</i>	<i>Taraxacum balticum</i>
<i>S. album</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Hieracium Pilosella</i>
<i>Glaux maritima</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>	

An einigen Stellen treten ferner folgende Arten vereinzelt auf:

<i>Carex distans</i>	<i>Cerastium semidecandr.</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>C. extensa</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>V. scutellata</i>
<i>Ophioglossum vulgat.</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Campanula rotundifol.</i>
<i>Allium Schoenoprasum</i>	<i>Carex pallescens</i>	<i>Antennaria dioica</i>

Von den obengenannten Arten kommen die kalkliebenden *Carex distans* und *C. extensa* in auffallend dürrtiger Gestalt vor. Das Auftreten der Schwarzerle beschränkt sich auf einige vereinzelte Stämme. — Auf diesem Strandareal, dessen Vegetation auf einen nährstoffarmen Boden schliessen lässt, wachsen einige Seedornbestände. Dieselben sind jedoch meistens licht und nur 0.5 m hoch; viele von ihnen sind abgestorben. Einer der Bestände ist etwa 20 m lang und 7 m breit, erreicht jedoch nur eine Höhe von 0.5 m; derselbe ist sehr licht, und viele der Sträucher sind abgestorben. Die Vegetation beschränkt sich hier auf einige spärliche Exemplare von *Filipendula Ulmaria*, *Potentilla anserina*, *Galium palustre* und *Taraxacum balticum*. Ausserdem treten hier jüngere Kiefern und Wacholder auf.

2. — In der Nähe des soeben erwähnten Bestandes tritt in einem recht niedrigen Kiefergehölz, wo die Vegetation nur aus *Hylocomium parietinum* und *Empetrum nigrum* besteht, eine Anzahl von Seedornpflanzen auf.

3. — Bei den Scheunen von Svartsmara, in der Nähe der vorhergenannten Bestände, finden sich auf einem ähnlichen, nach Norden abfallenden Strandareal einige 10—20 m lange und etwa 4 m breite Bestände, die dicht wachsen und ein gut entwickeltes Blätterwerk aufweisen, jedoch nur eine Höhe von 1.7 m erreichen. Die Bestände grenzen an den Kieferwald und an einige am Rande desselben wachsende Schwarzerlen. Am anliegenden offenen Strande besteht die lichte Vegetation aus *Triglochin maritimum*, *Festuca rubra*, *Carex Oederi*, *C. Goodenowi*, *Galium palustre* und *Taraxacum balticum*. — Innerhalb eines der obigen Bestände, wo die Vegetation wegen des dichten Blätterwerkes, das

schon am Boden anfängt, sehr unterdrückt ist, wachsen ausser vereinzelt Wachholdern noch *Rumex domesticus*, *Filipendula Ulmaria*, *Potentilla anserina*, *Rhinanthus major* und *Tanacetum vulgare*. Von diesem Bestande aus erstrecken sich nach Süden hin Ausschläge etwa 4 m in den Kieferwald hinein. — In der nächsten Nähe der Scheunen tritt in einem mittelhohen Kieferwalde, wo der Boden eine *Hylocomium*-Matte aufweist oder ohne jegliche Vegetation ist, ein mannshoher Bestand auf, der Ausschläge treibt.

Finström, Strömsvik. 22. 6. 1911. — Das hochliegende Gelände, auf welchem die Volkshochschule von Åland gelegen ist, senkt sich östlich nach dem südlichen Teil des unterhalb der Kirche von Finström gelegenen Sees Kyrkträsk sowie nach den südlich von diesem See sich erstreckenden tiefliegenden Arealen, welche den genannten See von der Bucht von Emnäs trennen. An dieser Senkung ist, gleich unterhalb der Volkshochschule, eine Partie, wo grosse Steine zahlreich hervortreten, mit einer üppigen Vegetation bewachsen. Dieselbe umfasst zahlreiche *Sorbus Aucuparia* und *Juniperus*, vereinzelt *Picea*, *Pinus* und *Rosa coriifolia*, sowie folgende Arten: Nr. 22.

<i>Aira caespitosa</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>C. caryophyllea</i>
<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>C. Goodenowii</i>
<i>Avena pubescens</i>	<i>Nardus stricta</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Briza media</i>	<i>Carex pallescens</i>	
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>C. panicea</i>	
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Lychnis viscaria</i>	<i>Tr. pratense</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Vicia Cracca</i>	<i>Plantago media</i> reichl.
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Pl. lanceolata</i>
<i>R. bulbosus</i>	<i>Helianthemum Cha-</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>mæcistus</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Hypericum quadran-</i>	<i>Carlina vulgaris</i>
<i>Geum rivale</i>	<i>gulum</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Chrysanthemum Leuc-</i>
<i>Potentilla verna</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>anthemum</i>
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>Hieracium juncicaule</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	<i>H. Pilosella</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Primula veris</i>	

Ab und zu tritt auch *Pteridium aquilinum* auf.

An diesem Wiesenabhang wächst ausser einigen kleineren Beständen ein grosses Seedorngebüsch, welches nördlich und südlich sich parallel mit der alten Strandlinie hinzieht und sich hinunter bis an das gleich südlich vom See Kyrkträsk liegende Feld erstreckt. Die Länge des Bestandes beträgt etwa 100 m; derselbe ist 15–20 m breit und bis 2 m hoch. Gleich den übrigen, seinerzeit vollständig abgehauenen und wieder aufgewachsenen Beständen ist auch dieser ganz undurchdringlich dicht. Das Blätterwerk ist nach Osten gewandt. An der Grenze des Feldes, wo sich Ausschläge zu entwickeln versuchen, hört der Bestand ganz plötzlich mit 1.5 m hohen Sträuchern auf. Der Bestand weist sowohl männliche als weibliche Individuen auf, doch ist die Mehrzahl derselben blütenlos. Wegen der grossen Dichtigkeit und weil das Blätterwerk bereits 0,5 m über dem Boden anfängt, tritt eine eigene Vegetation innerhalb des Bestandes nicht auf, vielmehr findet man die Vegetation der Umgegend oder mit anderen Worten die ursprüngliche Vegetation, mehr oder weniger erstickt, wieder. Ausser Wacholder und *Rosa coriifolia* werden hier folgende Arten angetroffen:

<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Aira cespitosa</i>	<i>Rubus idæus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Avena pubescens</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Pl. media</i>
<i>Poa sp.</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Tr. pratense</i>	<i>G. verum</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Vicia Cracca</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>Chrysanthemum Leuc-</i>
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>anthemum</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	
<i>Geum rivale</i>	<i>Primula veris</i>	

- Nr. 23. Saltvik, Näs, Hummelskär. 3. 7. 1911. — Auf tiefem Tongrund und auf einigen Moränenhügeln am Strande der Bucht Saltviken tritt ein bis 3.5 m hoher Bestand auf, der einen Umkreis von ungefähr 450 m hat. Derselbe erstreckt sich nach Norden und nach Süden und grenzt im Süden an einen Wiesenabhang, im Osten an den oberen Teil der Bucht Saltviken und im Westen an bebaute Felder. Der grosse Dickichtkomplex ist

verschiedenen Geschlechts; er umfasst sowohl undurchdringliche als lichte Teile. Im Bestande kommen *Juniperus*, *Picea*, *Alnus glutinosa*, *Ribes alpinum*, *Prunus Padus* zahlr., *Rosa coriifolia*, *R. glauca*, *Sorbus Aucuparia*, *Rhamnus cathartica* und *Lonicera xylosteum* vor. Wo der Boden aus Ton besteht, findet man in einigen Teilen des Bestandes folgende Arten:

<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Filipendula Ulmaria</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Avena pubescens</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Melampyrum silvatic.</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>G. urbanum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Pl. media</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Rubus cæsius</i> (am	<i>Galium boreale</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	Strande)	<i>G. verum</i>
<i>Arenaria trinervia</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Melandrium silvestre</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Cirsium lanceolatum</i>
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Hypericum quadrang.</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	(coll.).
<i>R. polyanthemus</i>	<i>Carum carvi</i>	
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	

Auf steinigem Boden dagegen:

<i>Briza media</i>	<i>S. album</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>Festuca elatior</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Primula veris</i>
<i>F. rubra</i>	<i>F. Ulmaria</i>	<i>Melampyrum cristatum</i>
<i>Phleum pratense</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Poa pratensis</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Carex muricata</i>	<i>P. reptans</i>	<i>Pl. major</i>
<i>C. pallescens</i>	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Dryopteris Filix mas</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Chrysanthemum Leuc-</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>anthemum</i>
<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Vicia Cracca</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>
<i>R. repens</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Sedum acre</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	

Laut Mitteilung ist der ganze auf Hummelskär wachsende Bestand vor etwa 20 Jahren abgehauen worden. Seit jener Zeit ist das Wachstum und die Verbreitung des Bestandes viel schneller als

zuvor erfolgt. — Wo der Seedornbestand dichter ist (diese dichten Partien können bis 20 m breit sein), besteht die Vegetation sowohl auf Tonboden als auch, obgleich in geringerem Masse, auf Moränenboden aus einer Decke von *Filipendula Ulmaria* (8—10) mit oft eingestreuten *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*, vereinzelt *Paris quadrifolia*, *Melandrium silvestre*, *Anemone Hepatica*, *Geum rivale* und *Anthriscus silvestris*. — An etwas offeneren Stellen wird diese Vegetation durch eine hainartige ersetzt, in welcher *Geranium silvaticum* mit einer starken Beimischung von *Melandrium silvestre* vorherrschend ist.

Nr. 24. Hammarland, Vesterbyn im Dorfe Torp, Gehöft Nr. 8 Ollas. 13. 7. 1911. — An der Landstrasse befindet sich auf einem ziemlich flachen, am Rande von Tonfeldern gelegenen Moränenhügel, der als Weideland benutzt wird, ein Seedornbestand ungefähr von der Form eines Quadrates, dessen Seiten 25 m messen. Der Bestand, der früher einmal abgehauen worden ist, ist auf dem ganzen Areal etwa 2.5 m hoch und an einigen Stellen undurchdringlich dicht mit einem Blätterwerk, welches sich nach Süden wendet und eine einzige Fläche bildet, aus welcher nur ab und zu Spitzen von *Filipendula Ulmaria* hervortreten. Der Bestand besteht ausschliesslich aus männlichen Individuen und ist demzufolge offenbar einheitlichen Ursprungs. Er hat, soweit die Ortsbevölkerung sich erinnert, stets am Platze existiert. Wo das Blätterwerk dicht ist, besteht die Vegetation fast ausschliesslich aus bis mannshoher *Filipendula Ulmaria*; im übrigen kommen hier folgende Arten vor:

<i>Avena pubescens</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Veronica Chamædryas</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Potentilla anserina</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>C. muricata</i>	<i>P. reptans</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Tr. pratense</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Tr. repens</i>	<i>G. verum</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Vicia Cracca</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>
<i>R. repens</i>	<i>Hypericum quadrang.</i>	
<i>Agrimonia Eupatoria</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>

Hammarland, Bovik. 4. 7. 1911. — Am östlichen Nr. 25. Strand des Sees von Bovik, gleich südlich von dem Braunmoosmoor, welches den nördlichen Teil des Sees umgibt, wachsen unterhalb eines schmalen Erlensaumes einige vereinzelte, 1—2 dm hohe, 2-jährige Seedornpflanzen, deren Wurzeln zahlreiche Knollen aufweisen. Der Strand ist mit Steinen von verschiedener Grösse besät; die lichte Vegetation besteht aus:

<i>Triglochin palustre</i>	<i>Carex Oederi</i>	<i>Lythrum Salicaria</i>
<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>C. Goodenowii</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Poa annua</i>	<i>Sagina nodosa</i>	<i>Lycopus europæus</i>
<i>P. compressa</i>	<i>S. procumbens</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>
<i>Triodia decumbens</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Sonchus maritimus</i>
<i>Scirpus compressus</i>	<i>Parnassia palustris</i>	

Ausserdem kommen hier *Bryum*-Rasen vor. Ganz in der Nähe tritt der Tongrund hervor. Die in der Nähe befindliche Wasservegetation besteht aus *Potamogeton gramineus*, *P. natans*, *Arundo Phragmites* und *Scirpus lacustris*.

Jomala, Dorf Möckelby. 17. 7. 1911. — An der Nr. 26. Landstrasse westlich von der Kirche in Jomala treten auf einem niedrigen, recht steinigen Hügel, der sich am Rande von ausge dehnten Wiesen und Feldern mit Tongrund befindet, ungefähr zehn 1.5 m hohe weibliche Seedornindividuen auf. Die Vegetation ist die gleiche, welche gewöhnlich kalkhaltige Abhänge charakterisiert, und zeigt ausser Wachholder:

<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Triodia decumbens</i>
<i>Aira cæspitosa</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Carex capillaris</i>
<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>C. glauca</i> 6
<i>Avena pubescens</i>	<i>Nardus stricta</i>	<i>C. pilulifera</i>
<i>Briza media</i> 5	<i>Sesleria coerulea</i> 4	<i>C. pulicaris</i>
<i>Dryopteris Filix mas</i>	<i>Tr. pratense</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Vicia Cracca</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Polygala amarella</i> 4	<i>Galium boreale</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>P. vulgaris</i>	<i>G. verum</i>
<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Hypericum quadrang.</i>	<i>G. uliginosum</i>
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>Campanula rotundifol.</i>
<i>F. Ulmaria</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	<i>Antennaria dioica</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Potentilla erecta</i> 5	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Chrysanthemum Leuc-</i>
<i>Trifolium medium</i>	<i>Primula farinosa</i>	<i>anthemum</i> 5

- Nr. 27. Geta, am Mönsfjärd. 7. 1911. — Auf einem ziemlich schmalen, von Norden nach Süden sich erstreckenden Strand, welcher mit Steinen von verschiedener Grösse dicht besäet ist, befindet sich ein länglicher, 2 m hoher aber schmaler Seedornsaum, der aus weiblichen, meistens blütenlosen Sträuchern besteht. Das Blätterwerk ist von Insekten angegriffen; einige Sträucher sind ganz blattlos. Die Vegetation innerhalb des Bestandes besteht ausser aus vereinzelt *Rosa coriifolia* und *Lonicera xylosteum* aus *Pteridium aquilinum*, *Ranunculus acris*, *Rubus idæus*, *Sanicula europæa*, *Plantago lanceolata*, *Eupatorium cannabinum*, *Lactuca muralis* und *Taraxacum balticum*. Am Strande unterhalb des Bestandes, wo Kalkstein reichlich auftritt, besteht die Vegetation aus:

<i>Festuca elatior</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Pl. maritima</i>
<i>Carex Oederi</i>	<i>Samolus Valerandi</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Juncus Gerardi</i>	<i>Centaurion Erythræa</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Atriplex patulum</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Sonchus maritimus</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Plantago major</i>	

Oberhalb des Seedornsaumes beginnt Weideland, wo die Vegetation *Pinus*, *Alnus glutinosa*, *Betula verrucosa*, *Sorbus Aucuparia*, *Fraxinus*, *Rhamnus cathartica* und *Viburnum* sowie *Briza media*, *Triodia decumbens*, *Filipendula hexapetala*, *Linum catharticum*, *Helianthemum chamæcistus*, *Plantago lanceolata* und andere Kräutern und Gräser aufweist.

- Nr. 28. Saltvik, Vester-Simskåla. 19. 7. 1911.

1. — Am südlichen Strande befindet sich ein unbedeutendes Seedorngebüsch auf einem Sandbodenareal, das kahl ist oder nur eine spärliche Vegetation von Wacholder und von folgenden Arten aufweist:

<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Veronica Chamædrys</i>
<i>Triodia decumbens</i>	<i>Sedum acre</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Rumex Acetosella</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Antennaria dioica</i>
<i>Cerastium vulgare</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Erigeron acris</i>
<i>Sagina nodosa</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Cirsium lanceolatum</i>
<i>S. procumbens</i>	<i>Empetrum nigrum</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>

Der Bestand misst im Durchmesser etwa 10 m. Die einzelnen Sträucher können eine Höhe bis 1.5 m erreichen, sind indessen meistens nur 0.5—1.3 m hoch. Die Stämme sind stark gekrümmt. Bis auf einige Sträucher, die noch Blätterreste aufweisen, ist der Bestand abgestorben. Diejenigen Sträucher, welche noch Blätter tragen, sind aber von Raupen angegriffen. Nach Angabe der Ortsbevölkerung begann der Bestand im Sommer 1910 zu verdorren.

2. — An einer anderen Stelle, wo der Sand hervortritt, befindet sich eine dichte Gruppe niedriger Sträucher; die Wurzeln tragen Bakterienknollen.

3. — Gleich nördlich von den Bootsschuppen wächst auf dem mit grossen Steinen bedeckten Strand ein sehr dichter, bis 1 m hoher Bestand, dessen Sträucher sämtlich steril sind. Die Vegetation besteht aus:

<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Sedum acre</i>	<i>Centaurion Erythræa</i>
<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>S. album</i>	<i>Empetrum nigrum</i>
<i>Aira flexuosa</i>	<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Plantago maritima</i>
<i>Briza media</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Achillea Millefolium</i>
<i>Carex muricata.</i>	<i>Potentilla erecta</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Rubus idæus</i>	<i>Erigeron acris</i>
<i>Sagina procumbens</i>	<i>Trifolium pratense</i>	
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Tr. repens</i>	

Litteraturverzeichnis.

- Adamović, L., 1909, Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer (Mösische Länder). Leipzig. (Engler u. Prude, Die Vegetation der Erde. Bd. XI.)
- Almquist, S., 1891, Om Hippophaë rhamnoides' förekomst i Bohuslän (Bot. Notiser för år 1891).
- Andersson, G., 1894, Om senglaciala och postglaciala aflageringar i mellersta Norrland (Geol. För. i Stockholm Förhandl. Bd. 16).
- », 1895, Om några växtfossil från Gottland (Geol. För. i Stockholm Förhandl. Bd. 17).
- », 1896, Svenska växtvärldens historia. 2:dra uppl. Stockholm.
- Arcangeli, G., 1894, Compendio della Flora Italiana. Torino, Roma.
- Areschoug, T. W. C., 1875—76, Beiträge zur Biologie der Holzgewächse (Lunds Universitets årsskrift, XII, 1875—76).
- Arnell, H. W., 1912, Hippophaë rhamnoides och Thymus serpyllum, en växtgeografisk skiss (Svensk Bot. Tidskr. Bd. 6, Hft 2; Ende August 1912 erschienen).
- Ascherson, P. und Graebner, P., 1898, Flora des Nordostdeutschen Flachlandes (ausser Ostpreussen). Berlin.
- Babington, Ch. C., 1881, Manual of British Botany. Eight edition. London.
- Baroni, E., 1907, Guida Botanica ossia chiavi analitiche per determinare le piante spontanee che vivono principalmente nell'Italia media. Rocca S. Casciano.

- Beck von Mannagetta, G., 1890—93, Flora von Nieder-Österreich. Wien.
- Bentham, G., 1908, Handbook of the british Flora. London.
- Bergroth, O., 1894, Anteckningar om vegetationen i gränstrakterna mellan Åland och Åbo-området (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 11, N:o 3).
- Bergstrand, C. E., 1851, Naturalhistoriska anteckningar om Åland. Stockholm.
- Blomqvist, S. G:sson, 1910, Fyndorten för Hippophaë rhamnoides L. i det inre Uppland (Sv. Bot. Tidskr. Bd. 4).
- »—, 1911, Till Högbuskformationens ekologi (Sv. Bot. Tidskr. Bd. 5).
- Boissier, E., 1879, Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines hucusque observatorum. Vol. IV. Genève.
- Brenner, M., 1880, Berättelse till Societas pro Fauna et Flora Fennica öfver en 1869 i Kajana och södra delen af norra Österbotten verkställd botanisk resa (Medd. af Soc. pro F. et Fl. Fenn. h. 5).
- » , 1899, Observationer rörande den Nordfinska floran under adertonde och nittonde seklen (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 16, N:o 4).
- Brockmann-Jerosch, H., 1907, Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen. I. Die Flora des Puschlav (Bezirk Bernina, Kanton Graubünden) und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig.
- Buchena u, Fr., 1901, Flora der ostfriesischen Inseln. Leipzig.
- »—, 1887, Vergleichung der nordfriesischen Inseln mit den ostfriesischen in floristischer Beziehung (Abh. Naturw. Vereins Bremen, IX).
- »—, 1889, Die Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln (Abh. Naturw. Vereins Bremen, XI).
- »—, 1903, Der Wind und die Flora der ostfriesischen Inseln (Abh. Naturw. Vereins Bremen, XVII).
- Christ, H., 1879, Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich.
- Coste, H., 1906, Flore descriptive et illustrée de la France. T. III. Paris.

- Dippel, L., 1893, Handbuch der Laubholzkunde. Dritter Teil. Berlin.
- Drude, O., 1890, Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart.
- Drude, O., 1896, Deutschlands Pflanzengeographie. Bd. I. Stuttgart.
- Elfving, Fr., 1897, Anteckningar om Kulturväxterna i Finland (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 14, N:o 2).
- Engler, A., Prantl, K., 1895, Die natürlichen Pflanzenfamilien. III Teil, Abt. 6 u. 6^a.
- Fiori, A., e Paoletti, G., 1896—1908, Flora analitica d'Italia. Vol. I. Padova.
- Gadd, P. A., 1777, Försök till en systematisk inledning i svenska Landt-skötseln. Tom III. Stockholm.
- Garcke, A., 1898, Illustrierte Flora von Deutschland. 18:te Auflage. Berlin.
- Graebner, P., 1896, Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt Wpr, und Lauenburg i. Pomm. (Schriften d. Naturforsch. Gesellsch. in Danzig, N. F. Bd. IX, Hft. 1).
- »—, 1901, Die Heide Norddeutschlands. Leipzig. (Engler u. Drude, Die Vegetation der Erde. Bd. V.)
- »—, 1909, Die Pflanzenwelt Deutschlands, Lehrbuch der Formationsbiologie. Eine Darstellung der Lebensgeschichte der wildwachsenden Pflanzenvereine und der Kulturfleichen. Leipzig.
- »—, 1910, Lehrbuch der allgemeinen Pflanzengeographie. Leipzig.
- Gremli, A., 1885, Exkursionsflora für die Schweiz. Aarau.
- Grenier, M. et Godron, M., 1855—1856, Flore de France. T. III. Paris.
- Grisebach, A., 1872, Die Vegetation der Erde. I, II. Leipzig.
- Hartman, C., 1879, C. J. Hartmans Handbok i Skandinavians Flora. Elfte Uppl. Stockholm.
- Hellenius, C. N., 1789, Dissertatio academica de Hippophæ. Resp. P. Stenberg. Aboæ.
- Hellström, Fr., 1880, Förteckning öfver de i Gamlakarleby provinsialläkare-distrikt funna Fröväxter och Ormbunkar (Medd. af Soc. pro F. et Fl. Fenn. h. 5).

- Hesselman, H., 1904, Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen (Beihefte z. Bot. Centralbl. XVII).
- Hjelt, H. J., 1891, Kännedomen om växternas utbredning i Finland (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 5, N:o 2).
- , 1879, Utbredningen af Finlands träd, buskar och ris (Finska Forstföreningens Meddelanden. Bd. XIV).
- , 1911, Conspectus Florae Fennicae. Vol. IV, pars III (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 35, N:o 1).
- Höck, F., 1901, Die Verbreitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands und ihre zugehörigkeit zu verschiedenen Genossenschaften (Beihefte z. Bot. Centralbl. Bd. X).
- Häyrén, E. 1902, Botaniska undersökningar i Björneborgstrakten sommaren 1901 (Medd. af Soc. pro F. et Fl. Fenn. h. 28, 1901—1902).
- , 1909, Björneborgstraktens vegetation och kärlväxtflora (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 32, N:o 1).
- Josch, E., 1853, Die Flora von Kärnten. Klagenfurt.
- Kalm, P., 1765, Floræ Fennicæ pars prior. Disp. Resp. W. Granlund. Aboæ.
- Keckman, Ch. E., 1896, Anteckningar om Floran i Simo och Kemi socknar af Norra Österbotten (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 13, N:o 4).
- Kirschleger, Fréd., 1870, Flora Vogéso-Rhénane. Paris, Strasbourg.
- Klinge, J., 1882, Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval.
- , 1883, Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Curland. Dorpat.
- , 1885, Schulflora von Est- Liv- und Curland. Dorpat.
- Koch, H. P. G., 1862, Om Falsters vegetation (Vid. Meddel. naturh. For. Kjöbenhavn).
- Koch, K., 1848, Beiträge zu einer Flora des Orients (Besonderer Abdruck aus der Linnaea Bd. XXI. Heft 3 u. 4). Halle.
- , 1872, Dendrologie. Zweiter Theil. Erlangen.
- Krank, H., 1898, Fågelfaunan uti Gamla Karleby, Larsmo och en del af Kronoby socknar (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 15, N:o 4).

- Köppen, Fr. Th., 1888—89, Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus. I, II. (Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens, herausgegeben von L. v. Schrenck und C. J. Maximovicz, Bd. V, VI).
- Laurén, W., 1896, Växtförhållandena i gränstrakterna mellan mellersta och södra Österbotten (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 13, N:o 2).
- Ledebour, C. Fr., 1833, Flora Altaica. T. IV. Berolini.
- », 1846—51, Flora rossica. Vol. III. Stuttgartiae.
- Lehmann, E., 1895, Flora von Polnisch-Livland. Dorpat.
- Leiviskä, I., 1908, Über die Vegetation an der Küste des Bottnischen Meerbusens zwischen Tornio und Kokkola (Fennia. 27, N:o 1).
- Lindén, J., 1887, Bidrag till kännedom om Sunds sockens flora på Åland (Strödda uppsatser utgifna af föreningen Primula. Åbo).
- Linné, 1737, Flora Lapponica. Amsterdami.
- », 1745, 1755, Flora suecica. Ed. I und II. Stockholmiae.
- », Iter lapponicum (Carl v. Linnés ungdoms skrifter samlade af E. Ährling, andra serien. 1. Iter lapponicum. 1889).
- Malmgren, A. J., 1861, Botanisk resa till Satakunta och södra Österbotten, med understöd af Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica, verkställd sommaren 1859 af Th. Simming, P. A. Karsten och A. J. Malmgren (Notiser ur Sällskapets pro F. et Fl. Fenn. förhandl. Ny serie, h. 3).
- Martens, G. und Kemmler, C. A., 1882, Flora von Württemberg und Hohenzollern. II, Dritte Auflage. Heilbronn.
- Massart, Jean, 1893, La biologie de la végétation sur le littoral belge (Bulletin de la Soc. Roy. de Botanique de Belgique XXXII).
- », 1910, Esquisse de la géographie botanique de la Belgique. Bruxelles (Extrait du Recueil de l'Institut botanique Léo Errera, tome supplémentaire VII:bis).
- Mortensen, H., 1867, Beretning om en botanisk Reise til Fyen og Jylland i Sommeren 1866 (Bot. Tidsskr. Bd. II).

- Mortensen, M. L., 1904, Klitterne i det nordlige Vendsyssel (Bot. Tidsskr. XXVI).
- Nathorst, A. G., 1885, Förberedande meddelande om floran i några norrländska kalktuffer (Geol. För. i Stockholm Förhandl. Bd. 7, 1884—85).
- », 1886, Ytterligare om floran i kalktuffen vid Långsele i Dorotea socken (Geol. För. i Stockholm Förhandl. Bd. 8).
- Neilreich, A., 1866, Aufzählung der in Ungern und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Wien.
- », 1868, Die Vegetationsverhältnisse von Croatien. Wien.
- Neuman, L. M., 1901, Sveriges Flora. Lund.
- Nielsen, P., Sydvestsjællands vegetation (Bot. Tidsskr. 2 R. Bd. 2, 1872—74).
- Norman, J. M., 1894, 1900. Norges arktiske Flora. I Speciel Plantetopografi. 1, II. Kristiania.
- », 1894—1901. Norges arktiske Flora. II Oversigtlig Fremstilling af Karplanternes udbredning, Forhold till omgivelserne m. m. Kristiania.
- Nylander, W., 1852, Animadversiones circa distributionem plantarum in Fennia. Particula I (Notiser ur Sällskapets pro F. et Fl. Fenn. förhandl. h. 2).
- Nyman, C. Fr., 1878—1882, Conspectus Floræ Europææ. Örebro.
- Preuss, H., 1911, Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste (Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig. N. F. IXIII. 1 u. 2 Heft).
- Prytz, J. L., 1819—21, Floræ fennicæ breviarium. Partt. I—VI. Åbo.
- », Floræ Fennicæ Breviarium. Ex schedulis auctoris continuatio. Edidit Otto E. A. Hjelt 1869 (Notiser ur Sällskapets pro F. et Fl. Fenn. förhandl. Ny serie, H. 7).
- Radde, G., 1899, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern. Leipzig. (Engler u. Prude, Die Vegetation der Erde. Bd. III.)
- Radloff, F. W., 1795, Beskrifning öfver Åland. Åbo.
- Sælan, Th., Kihlman, A. Osw., Hjelt, H., 1889, Herbarium Musei Fennici. Editio secunda, 1. Plantae vasculares. Helsingforsiae.

- Сапожниковъ, В. В., 1901, Катунь и ея истоки. Tomsk.
—», 1911, Монгольскій Алтай въ истокахъ Иртыша и Кобдо. Tomsk.
- Scheutz, N. J., 1888, Plantae vasculares Jeniseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenisei fluminis hactenus lectae (Kongl. sv. Vet. Ak. Handl. Ny följd. Bd. XXII, 1886—87).
- Schimper, A. F. W., 1898, Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage. Jena.
- Schinz, H. und Keller, B., 1900. Flora der Schweiz. Zürich.
- Schneider, C. K., 1909, Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Neunte Lieferung. Jena.
- Scholz, J. B., 1905, Die Pflanzengenossenschaften Westpreussens (Schriften d. Naturforsch. Gesellsch. in Danzig. N. F. Bd. XI).
- Schübeler, F. C., 1879. Væxtlivet i Norge, med særligt Hensyn till Plantegeographien. Christiania.
—», 1886, Viridarium norvegicum. Norges Væxtrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur- og Kulturhistorie. Bind I. Christiania.
- Sendtner, O., 1854, Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. München.
—», 1860, Die Vegetations-Verhältnisse des Bayerischen Waldes. — Nach dem Manuscripte des Verfassers vollendet von W. Gümbel u. L. Radlkofer. München.
- Sernander, R., 1900, Sveriges växtvärld i nutid och forntid (Sveriges Rike, Handbok för det svenska folket utgifven under redaktion af Dr. J. F. Nyström).
—», 1905, Växtvärlden (Uppland), Skildring af land och folk, utgifven af Kungl. Humanistiska Vetenskapssamfundet i Uppsala genom Axel Erdman och Karl Hildebrand. Bd. I. Stockholm).
- Servettaz, C., 1909, Monographie des Eléagnacées (Beihefte z. Bot. Centralblatt. Bd. XXV, 2. Abt.).
- Sommerfelt, S. Chr., 1826, Supplementum Florae Lapponicae quam edidit Dr. Georgius Wahlenberg. Christianiae.

- Sommerfelt, S. Chr., *Physisk-oeconomisk Beskrivelse over Salt-
dalen i Nordlandene* (Det kongelige norske Vidensk. Selsk.
Skrifter i det 19:de Aarhundrede. Vol. II, 2 H. Trond-
hjem 1824—1827).
- Swellengrebel, N., 1905, *Über niederländische Dünenpflan-
zen* (Beihefte z. Bot. Centralblatt. Bd. XVIII, 2. Abt.).
- Tanner, V., 1908, *Fenno-Skandian maankohoamisesta* (Oma
Maa. Bd. III).
- Tärnström, Chr., 1745, *Dissert-acad. de Alandia maris bal-
tici insula. Pars posterior.* Præs. P. Ekerman. Upsaliae.
- Thomsen, C., 1874—76, *Sams-øgruppens Plantevæxt* (Bot.
Tidsskr. 2 R. Bd. IV).
- Trautvetter, E. R., 1850, *Die Pflanzengeographischen Ver-
hältnisse des Europäischen Russlands.* Hft. 2. Riga.
- Wahlenberg, G., 1812, *Flora Lapponica.* Berolini.
- », 1826, *Flora suecica. Pars posterior.* Upsaliae.
- Warming, E., 1876, *Smaa biologiske og morfologiske Bidrag*
(Bot. Tidsskr. 3 R., Bd. 1).
- », 1895, *Plantésamfund.* Kjøbenhavn.
- » , 1897, *Exkursionen til Skagen i juli 1896* (Bot. Tidsskr. XXI).
- » , 1902, *Lehrbuch der Ökologischen Pflanzengeographie.*
Zweite Auflage der deutschen Ausgabe übersetzt von
Dr. E. Knoblauch. Bearbeitet und nach der deutschen
Litteratur vervollständigt von P. Graebner. Berlin.
- » , 1902, *Der Wind als pflanzengeographischer Factor.* An-
merkungen zu Prof. Ad. Hansens: *Die Vegetation der*
ostfriesischen Inseln (Engler, Bot. Jahrbücher. Bd. XXXI,
1902).
- » - , 1904, *Den danske Planteverdens Historie efter Istiden*
(Inbydelseskraft til Kjøbenhavns Universitets Reformations-
fest, Nov. 1904).
- » , 1906, *Dansk Platevækst. I. Strandvegetation.* København.
- » , 1907—09, *Dansk Platevækst. II. Klitterne.* København.
- », 1909, *Oecology of Plants.* Oxford.
- Watson, H. C., 1849; 1870, *Cybele Britannica; or British
plants and their geographical relations.* Vol. II und com-
pendium. London.

Watson, H. C., 1883, Topographical Botany. Second Edition. London.

Velenovsky, J., 1891, Flora Bulgarica. Descriptio et enumeratio systematica plantarum vascularium in principatu Bulgariae sponte nascentium. Pragae.

Willkomm, M. et Lange, J., 1861, Prodrömus Florae Hispanicae. Volumen I. Stuttgartiae.

Willkomm, M., 1875. Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich. Leipzig und Heidelberg.

Finlands geologiska undersökning. Beskrifning till Kartbladen N:o 16, 17, 21, 25; 1890—94.

Tafelerklärung.

Tafel 1.

Oben: Ast eines ♂ Seedornes; Unten: Ast einer fruchttragenden ♀ Seedornpflanze. Lemland, Nåtö, 24. 8. 1911.

Tafel 2.

Männlicher Seedorn, 4,3 m hoch. Lemland, Nåtö, am östlichen Strande, etwa 100 m südlich von der Landenge zwischen Nåtö und Nåtö-öjen; gleich oberhalb Strandwiese mit *Sesleria coerulea*. 24. 8. 1911.

Tafel 3.

Weiblicher Seedorn, 5,3 m hoch. Jomala, Torp, etwa $\frac{1}{2}$ km südlich vom See Degerbergssjö, 23. 8. 1911. Lokal dieselbe wie auf den Tafeln 4 und 10. Seedornbestand Nr. 11.

Tafel 4.

Weiblicher Seedorn. Lokal dieselbe wie auf den Tafeln 3 und 10; 23. 8. 1911.

Tafel 5.

Seedorngebüsch, von Norden aus gesehen. Jomala, Ytternäs, Espholm, Wiesenabhang, 24. 8. 1911. Seedornbestand Nr. 10.

Tafel 6.

Im Wachsen begriffener weiblicher Seedornbestand. Jomala, Ytternäs, Südspitze von Espholm. Im Hintergrunde *Alnus glutinosa*. 24. 8. 1911. Vgl. S. 73.

Tafel 7.

Der mittlere Teil des als Seedornbestand Nr. 1, 1904, beschriebenen Seedornsaumes. Der Saum hat sich seit dem Jahre 1904, aus dem die Notizen stammen, teils durch das Eingreifen des Landmannes, teils durch das Eindringen der Laubvegetation wesentlich verändert. Im Hintergrund gemischter Laubwald. Jomala, Ytternäs 24. 8. 1911.

Tafel 8.

Weiblicher Seedornbestand, von Süden betrachtet. Seedornbestand Nr. 18. Jomala, Ytternäs, Espholm, 24. 8. 1911.

Tafel 9.

Weiblicher Seedornbestand auf einem gleich westlich von der Landstrasse zwischen Godtby und Kungsö in Jomala, etwa 1 km nördlich vom See Kungsöträsk gelegenen Wiesenabhang. Im Hintergrund Fichtenwald. Vgl. S. 95. 24. 8. 1911.

Tafel 10.

Weiblicher Seedornbestand. Lokal dieselbe wie auf den Tafeln 3 und 4. Seedornbestand Nr. 11; 24. 8. 1911.









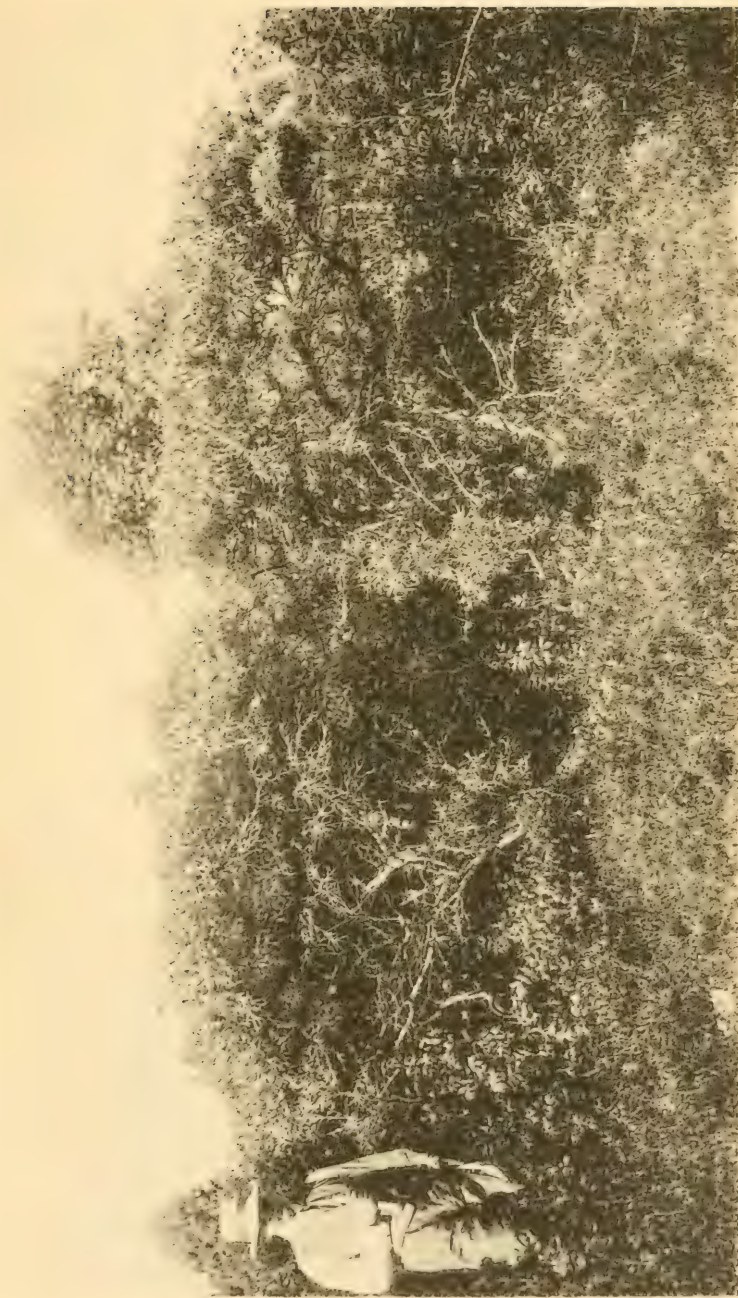


Fig. 1. Densities of vegetation.



Wetland vegetation in the bog.









Wästerås, Sverige. Fjällsida (S. 10).



NYA NORDISKA
HIERACIA

BESKRIFNA

AF

J. P. NORRLIN

II.



HELSINGFORS 1912.

HELSINGFORS 1912.
J. SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERIAKTIEBOLAG.

Efter utgifvandet af „Nya nordiska Hieracia“ I 1904, hvare ett antal *Hieracia Piloselloidea*, ingående hufvudsakligen uti *Hieracia exsiccata* fasc. III och IV, beskrifvas, ha åtskilliga nya *Hieracia* utdelats i de numera utkomna V—XII fasciklarna af nämnde *exsiccata* och ingå äfven i den XIII fasc. som nu är färdig i det närmaste, men först i höst kommer att distribueras ¹⁾. I det följande skola de i sistberörda fasciklar jemte enstaka andra nya former af grupperna *Piloselloidea* och *Alpina* här nedan beskrifvas.

Det mest omfattande nytillkomna *Hieracium*-materialet har insamlats af

Doktor Harald Lindberg från olika trakter i södra, mellersta och norra Finland äfvensom finska Lappmarken;

Forstmästaren Justus Montell från Kemi, Enontekiö och Torneå Lappmarker;

Fil. magistern, fru Laura Wecksell (född Högman) från Åland, Åbotrakten och Karelen;

Magister Alvar Palmgren från Åland och Roslagen i Sverige;

Professor J. A. Palmén från Tvärminne i Nyland.

Betydande bidrag ha vidare inbergats af

Folkskoleläraren J. Pekkarinen och stud. K. Linkola från särskilda nejder i södra, mellersta och norra Finland;

Dr W. M. Axelson och stud. J. M. Warttinen från Karelen;

¹⁾ De i denna fasc. ingående formerna äro signerade med (Exs.) efter namnet.

Magister O. Lönnbohm från Karelen, norra Savolaks och Kajana Österbotten;

Dr J. V. Johnsson från Lojo och norra Savolaks.

Större eller mindre samlingar ha vidare inlämnats af Fru Maida Palmgren, Forstmästar F. Silén, Lektor B. Ståhlberg, Dr V. F. Brotherus, Dr I. Leiviskä, Pastor O. Kyyhkynen, Magistrarne E. Häyrén, H. Buch, A. L. Backman, J. A. Wecksell, F. W. Klingstedt, H. Rancken, O. Sundvik, Ch. E. Boldt och K. H. Envald samt Studerandena M. E. Huuonen, V. Heikinheimo och V. Krohn jämte några andra.

Med tacksamhet får jag nämna att ur dessa samlingar nu liksom tillförene exemplar med beredvillighet öfverlåtits till *Hieracia exsiccata*. Slutligen må tilläggas att f. n. ett ej obetydligt exsiccatomaterial föreligger af grupperna *oreadea*, *vulgata* och *rigida*, hvilket är afsedt att instundande år distribueras, då jämväl däri ingående nya former skola i tryck bekantgöras.

Helsingfors i maj 1912.

Subgen. *Pilosella*.

I. *Pilosellina* Fr.

A. *Hieracium pilosella* L. coll.

a. *Formæ monocephalæ*.

H. densilingua n. — Hier. exsicc. XII n. 5.

Prasinum obtusifolium 10—15 cm altum. *Stolones* sat breves foliis brevibus obtusis instructi. *Folia* intense prasina obtusa, superiora late — subspathulato-oblonga, supra sat dense setosa subtus albido-tomentosa denseque pilosa. *Pedunculus* fuscescens tomentellus, usque ad basin glandulis nigris sat validis dense pilisque c. 2 mm raris — sparsis vestitus, infra capitulum tomentosus glandulisque brevioribus et longioribus conferte obtectus. *Involucrum* obscure circerascens 12 mm altum latum dense floccosum, glandulis pilisque immixtis conferte vestitus. *Squamæ* sat latæ, dilutæ, superiores oblongo-lineares in apicem breviorrem leviter pictum acuminatæ, exteriores immarginatæ. *Calathia* flava breviter radiantia; ligulæ marginales latæ, extus superne \pm striatæ.

In insula Luonnonmaa regionis Aboënsis ad Käkölä in pascuo litorali: $\frac{22}{6}$ 1906 Laura Högman.

Lätt igenkänlig genom tätborstiga trubbiga blad, grofva breda holkar med rikligt ludd och tätblommiga korgar.

H. hilarulum n. — Hier. exsicc. XII n. 4.

Prasinum, brevifolium striatum 12—18 cm altum. *Stolones* mediocres foliis spathulato-lingulatis obtusis subæquan-

tibus. *Folia* sat diluta prasina, spathulato-oblonga — oblonga obtusa, supra sparsim hirsuta, subtus albicantia. *Pedunculus* erectus sat gracilis virens, setulis 2—2.5 mm sparse — densiuscule glandulisque sat densis vestitus, infra capitulum tomentosus, glandulis parvis crebris — confertis setulisque sparsis — rarioribus obtectus. *Involucrum* 11—12 mm altum cylindricum basi rotundatum l. ovoideum, tomentosum pilis 2 mm sat numerosis glandulisque mixtis crebris vestitum. *Squamæ* subangustæ, sublineares, superiores in apicem breviorē breviter pictum attenuatæ, interiores virellæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* sat flavum, radians; ligulæ marginales mediocres, integræ, stria sat intense ornatæ.

In pascuo inter muscos et gramina ad Tvärminne Nylandiæ: J. A. Palmén ⁸/₇ 1904.

H. Kærkøense n. — Hier. exsicc. XII n. 6.

Dilute prasinum plerumque sat brevifolium 15—20 cm altum. *Stolones* breves, foliis spathulatis. *Folia* spathulata — spathulato-lingulata — oblonga, brevissime acuminata (summa), supra sparse setosa, subtus cano-tomentella. *Pedunculus* simplex vel ima basi furcatus virens, tomentellus, setulis 2—3 mm sparsis vestitus et infra medium usque glanduliferus, infra capitulum sat dense setulosus et crebre glanduliferus. *Involucrum* 10—11 mm altum latum basi rotundatum, tomentellum, pilis 2 mm apice canis, confertis glandulisque raris obtectum. *Squamæ* pallidæ sat latæ, infimæ subulato-triangulares, superiores subulato-lineares in apicem pallidum nudum brevem attenuatæ. *Calathium* sat densum breviter radians; ligulæ marginales sat mediocres integræ, subtus concolores vel levissime vittatæ.

In colle ad Käkölä, Kärkö, insulæ Luonnonmaa regionis Åboënsis ¹⁹/₆ 1905 (Laura Högman).

H. Herttulense n. — Hier. exsicc. XII n. 7.

Intense prasinum sat nigripilosum 12—20 cm altum. *Stolones* sat firmi et longi albotomentosi foliis angustis subæquantibus. *Folia* prasina sat longa, exteriora lingulato-spathulata, intermedia oboblonga — lingulato-oblonga, superiora lanceolata vel oblonga, supra sparse hirsuta, subtus cano-tomentosa, folium summum sat parvum angustum acutum. *Pedunculus* erectus vel adscendens virens — luridus, tomentellus, setulis 3—4 mm glandulisque sat dense vestitus, infra capitulum tomentosus sat dense setulosus glandulisque confertis obtectus. *Involucrum* 11—12 mm altum, tomentellum, pilis canis 2—3 mm glandulisque abundanter vestitum. *Squamæ* mediocres subulato-lineares, superiores in apicem longum breviter \pm coloratum attenuatæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* flavum subradians; ligulæ marginales subangustæ, integræ, extus concolores.

In colle ad Herttula, in insula Luonnonmaa regionis Aboënsis: Laura Högman ²³/₆ 1905.

H. latiflorum n. — Hier. exsicc. XII n. 8.

Virenti-prasinum sat magniflorum 15—20 cm altum. *Stolones* elongati, foliis oblongis partim subacutis decrescentibus. *Folia* e virenti prasina, intermedia oboblonga, superiora lanceolata, supra setis 4—5 mm densiuscule hirsuta, subtus canotomentosa. *Pedunculus* erectus, sordide virens, floccosus — tomentellus, setulis 2.5—3.5 mm glandulisque sat dense vestitus, infra capitulum tomentosus setulis sparsis glandulisque mixtis confertis obtectus. *Involucrum* 11—12 mm altum sat latum, floccosum, pilis canescentibus crebris glandulisque, præsertim in basi, immixtis vestitum. *Squamæ* sat latæ e virenti pallidæ; superiores a basi sensim in apicem breviter pictum attenuatæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* amplum (34—36 mm in diam.) radians; ligulæ marginales sat latæ integræ, extus \pm striatæ.

In insula Luonnonmaa regionis Aboënsis, in colle ad Rantala: Laura Högman ¹⁷/₆ 1906.

H. gramineticola n. — Hier. exsicc. XII n. 9, 10.

Læte prasinum, latifolium 10—15 cm altum. *Stolones* sat longi foliis brevibus latis subacutis instructi. *Folia* sat tenuia diluta prasina, exteriora late oboblonga vel oblonga, superiora late lanceolata — subelliptica, supra sparse setosa, subtus cano-tomentosa. *Pedunculus* tomentellus, usque infra medium glanduliferus, setulis c. 2(—4) mm sparse obsitus, infra capitulum tomentosus conferte glandulosus pilisque raris (— sparsis) vestitus. *Involucrum* 11—12 mm altum latum, tomentellum, pilis nigris c. 2 mm confertis glandulisque ± immixtis obtectum. *Squamæ* dilutæ, superiores lineari-subulatæ in apicem paullum livescentem attenuatæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* magnum, radians; ligulæ marginales sat latæ integræ, subtus ± striatæ.

Locis graminosis ad Tvärminne Nylandiæ: J. A. Palmén, 1904.

Uti Hier. exsicc. Fasc. XII ingå tvänne former, nära *H. albicans*; den ena **H. oppositum* XII n. 13 utmärkt af mörka breda trubbiga blad, funnen vid Torstila i Jorois (norra Savolaks) af Harald Lindberg. Den andra **H. Raulaëense* XII n. 12 med smala starkt utdragna spetsiga rosettblad, smala stolonblad och föga radierande korgar; är insamlad i lund vid Raula, Rimito i Åbo trakten af Laura Högman.

H. expletum n. — Hier. exsicc. XI n. 8.

Prasinum paucifolium 10—15 cm altum. *Stolones* florendi tempore breves, albotomentosi, foliis sat magnis spatulato-oblongis vel oboblongis subdecrementibus. *Folia* prasina sat brevia, florendi tempore pauca, exteriora subspatulata — oboblonga, superiora oboblonga — late oboblonga, supra setis 3—4 mm sat dense vestita, subtus albicantia.

Pedunculus erectus vel adscendens fuscescens dense floccosus pilisque 1.5—2.5 mm sparsis — sat densis vestitus, inferne parce superne sparse — sat crebre glandulosus, infra capitulum tomentellus glandulisque parvis crebre — sat conferte obtectus. *Involucrum* 9—10 mm altum latum basi rotundatum, eglandulosum subtomentellum pilisque 1—2 mm obscuris conferte vestitum. *Squamæ* latiusculæ immarginatæ, basales triangulares, superiores subulato-lineares in apicem sat acutum breviter pictum et nudum attenuatæ. *Calathidium* radians; ligulæ marginales latiusculæ integræ, extus \pm striatæ.

In insula Jersö par. Lemland Alandiæ $11\frac{1}{6}$ 1907: Alvar Palmgren.

Hieracium gemelliparum Norrl. — Hier. exsicc. X n. 3.

Prasinum, sat dilutum, 12—20 cm altum. *Stolones* longi e tomento et villis albi, foliis subdecrecentibus oblongis — ellipticis vel ovalibus. *Pedunculi* adscendentes — erecti, dense floccosi — tomentelli, inferne sparse glandulosi et setulis 2—4 mm sparse — densiuscule vestiti, superne obscuri, infra capitula tomentosi, dense — conferte glandulosi setulisque obscuris c. 2 mm dense obtecti, binis \pm sæpeque usque ad capitula connatis. *Folia* inferiora oboblonga, superiora oblonga — anguste oblanceolata vel lingulato-oblonga, supra setis 3—4 mm sparsis — densiusculis oblecta, subtus tomentella vel canotomentosa; fol. summum oblanceolatum, breviter acuminatum, subtus albotomentosum. *Involucra* 9—10.5 mm alta, tomentella, glandulis crebris pilisque nigris confertis oblecta. *Squamæ* mediocres subulato-lineares in apicem acutum leviter pictum productæ. *Calathidia* sat diluta et sat radiantia, ligulis marginalibus angustis extus stria angusta breviori notatis.

In campo sicco ad Edesvik Helsingforsiae $10\frac{7}{7}$ 1907 (Ch. E. Boldt).

Lätt igenkänlig på sina parvis, ofta ända upp till holkarne hopvuxna korgskäft.

H. aipolium n. — Hier. exsicc. XII n. 15.

Prasinum magniceps 6—10 cm altum. *Stolones* sat longi foliis \pm acutis plerumque decrescentibus. *Folia* sat prasina, supra sparse hirsuta subtus \pm albicantia, oblonga — subovalia obtusa. *Pedunculus* crassulus luridus tomentosus, setulis 2—2.5 mm sparsis glandulisque sat densis vestitus, infra capitulum tomentosus setulis sparsis glandulisque confertis obtectus. *Involucrum* 14 mm altum latum tomentellum pilis obscuris sat brevibus crebris glandulisque raris — sat numerosis vestitum. *Squamæ* subulato-lineares, superiores in apicem longum vulgo valde angustum \pm coloratum attenuatæ, interiores virellæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* flavum radians; ligulæ marginales \pm incisæ, extus striatæ.

In pascuo ad Kallvassen, Tvärminne Nylandiæ: J. A. Palmén ²⁴/₆ 1904.

H. amplificatum n. — Hier. exsicc. XII n. 14.

Obscure prasinum, sat latifolium 13—18 cm altum. *Stolones* elongati foliis lingulatis vel lingulato-ellipticis vulgo breviter acutis decrescentibus instructus. *Folia* obscure prasina supra sparse hirsuta subtus e cano virenti-tomentella, exteriora subspathulata, superiora late oblonga l. oblanceolata — spathulato-lanceolata \pm acuta. *Pedunculus* suberectus mollis sat crassus luridus, tomentellus sparse — densiuscule glandulosus et sparse setuliferus, infra capitulum tomentosus crebre — conferte glanduliferus setulisque obscuris 3—5 mm sparse vel densiuscule vestitus. *Involucrum* 13—15 mm altum latum obscurum, tomentellum, pilis obscuris 2—3 mm confertis glandulisque raris obtectus. *Squamæ* mediocres, subulato-lineares, in apicem tenuem parum vel vix coloratum attenuatæ. *Calathidium* flavidum radians; ligulæ marginales mediocres \pm incisæ, extus leviter vittatæ vel concolores.

In prato juxta viam ad Vestergård, Tvärminne Nyländiæ: J. A. Palmén $\frac{4}{7}$ 1904.

H. exacutiforme n. — Hier. exsicc. XI n. 5.

Prasinum obscurum gracilipes 10—20 cm altum. *Stolones* elongati, teneres firmi albotomentosi, foliis angustis, acutis decrescentibus. *Folia* prasina, exteriora oblonga vel late oboblonga, superiora oblanceolata, supra marginem versus sparse setosa, subtus albido-tomentosa, fol. summum anguste oblanceolatum — lingulato-lanceolatum. *Pedunculus* strictus vel adscendens tener firmus fuscus, dense floccosus sat dense glandulosus setulisque obscuris 2—4 mm sparsim — sat dense vestitus, infra capitulum tomentellus \pm pilosus et glandulis minutis creberrimis longioribusque immixtis obtectus. *Involucrum* 12—13 mm altum basi rotundatum, fusconigricans, floccosum crebre glandulosum pilisque obscuris 2 mm densis vestitum. *Squamæ* angustæ, immarginatæ, superiores a basi sensim in apicem longissimum valde angustum coloratum acuminatæ. *Calathidium* radians lutescens; ligulæ marginales distantes, angustæ sæpe \pm incisæ, subtus \pm intense striatæ.

In insula Idö par Kökar Alandiæ, in litore sabuloso $\frac{4}{7}$ 1907: Alvar Palmgren.

Närmast lik *H. exacutum* från hvilken den skiljes genom spetsigare blad och smalare stolonblad, mörkt korgskäft, beklädt med dunklare, tätare hår, mörkare holkar. Äfven korgarne synas vara dunklare och mer radierande och kantblommorna äro ofta inskurna.

H. exacuticeps n. — Hier. exsicc. XII n. 16.

Intense prasinum, acutilingua, nigroglandulosum 12—20 cm altum. *Stolones* elongati, foliis sat angustis subæquantibus. *Folia* intense prasina, sparse hirsuta subtus canescentia — subvirentia, exteriora lingulato-spathulata in-

termedia oboblonga, superiora lingulato-lanceolata acuta, summum priori simile at angustius longiusque acutum. *Pedunculus* luridus erectus l. suberectus floccosus setulis raris glandulisque sat densis vestitus, infra capitulum tomentellus et glandulis mixtis confertis obtectus. *Involucrum* 12 mm altum nigricans floccosum plerumque glaber rarius pilis solitariis obsitum, glandulis confertis vestitum. *Squamæ* sat angustæ sublineares, superiores in apicem longum angustum parum vel vix coloratum attenuatæ. *Calathium* radians 32—36 mm in diam.; ligulæ marginales striatæ part. incisæ.

Fennia, ad Velosmaa in insula Rimito regionis Aboënsis: Laura Högman ²⁹/₆ 1906.

H. hadromeriforme n. — Hier. exsicc. XII n. 17.

Sat dilutum, prasinum ampliflorum c. 20 cm altum. *Stolones* sat longi, foliis lingulatis — late oboblongis, subæquantibus. *Folia* prasina sparse — densiuscule hirsuta, subtus albicantia, superiora oboblonga — late oboblonga. *Pedunculus* virens erectus tomentellus setulis 2—3 mm sparse — densiuscule hirsutulus glandulisque sat numerosis vestitus, infra capitulum luridus, sat tomentosus, setulis, sparsis glandulisque confertis obtectus. *Involucrum* 12—13 mm altum, latum obscurum, floccosum — tomentellum, glandulis crebris pilisque sat numerosis vestitum. *Squamæ* mediocres subulatæ, superiores in apicem tenuem coloratum attenuatæ marginibus virescentibus, exteriores immarginatæ. *Calathidium* radians lutescens (ut videtur); ligulæ marginales sat latæ integræ, subtus sat intense striatæ.

Fennia in rupe Storängsberget ad Krogen, Tvärminne, Nylandiæ: J. A. Palmén ⁹/₇ 1904.

H. obovoidum n. — Hier. exsicc. XII n. 18, 19.

Dilute prasinum, ovaliceps, 16—20 cm altum. *Stolones* mediocres foliis lingulatis — oboblongis, subæquantibus. *Folia* læte prasina, supra parce vel sparse hirsuta, subtus canescentia — albicantia, intermedia oboblonga vel sublingulata, superiora oboblonga vel lanceolato-oblonga. *Pedunculus* erectus virens, tomentellus, setulis 3 mm sparse — densiusculis vestitus, inferne eglandulosus cet. parce glanduliferus, infra capitulum subtomentosus setulis 2—3 mm sat densis glandulisque crebris obtectus. *Involucrum* 11—13 mm altum basi ovoidea, inferne densius superius parce floccosum, pilis obscuris confertis vestitum; glandulæ solitariae vel nullæ. *Squamæ* mediocres, dilutæ sublineares, superiores in apicem \pm incoloratam productæ, exteriores \pm anguste marginatæ. *Calathidium* flavidum, breviter radians; ligulæ marginales mediocres, integræ, extus stria brevior leviter notatæ.

In rupe ad Hasselholm, Tvärminne Nylandiæ: J. A. Palmén ¹⁵/₇ 1904.

H. celsipes n. — Hier. exsicc. XI n. 4.

Prasinum, strictum, 30—40 cm altum. *Stolones* elongati, albido-tomentosi, foliis lingulatis decrescentibus. *Folia* intense prasina diluta parce setosa — fere glabra, exteriora oblongo-spathulata, superiora oboblonga — oblanceolata. *Pedunculus* strictus dilute virens parce floccosus et pilosus, inferne parce superne sat dense glandulosus, infra capitulum fuscescens, subtomentosus crebre glandulosus et parce pilosus. *Involucrum* 12—13 mm altum nigricans leviter floccosum (in dorso squam.) pilis nigris solitariis glandulisque nigris mediocribus longioribusque immixtis conferte obtectum. *Squamæ* mediocres, basales dilutæ obtusulæ, superiores virentes sublineares in apicem coloratum productæ. *Calathidium* dilutum; ligulæ marginales angustæ, extus \pm striatæ.

In insula Jersö par. Lemland Alandiæ, in nemore ¹³/₈ 1904: Alvar Palmgren.

Utmärkt genom sin ljusa färg och sitt ovanligt långa raka vertikala korgskåft.

H. trichomaurum n. — Hier. exsicc. XI n. 6.

Robustum, hirsutum, nigriceps, 12—20 cm altum. *Stolones* elongati albotomentosi foliis sat latis \pm decrescentibus. *Folia* crassa e sublutescenti prasina, exteriora spatulata vel oblongo-spatulata, intermedia et superiora spatulato-oblonga — oboblonga breviter acuta, subra setis 4—5 mm vulgo sat densis vestita, subtus albotomentosa. *Pedunculus* fuscescens firmulus, dense floccosus — tomentellus, sat dense glandulosus setulisque nigricantibus 3—5 mm sat dense — sparse vestitus, infra capitula tomentellus sat dense setulosus conferteque glandulosus. *Involucrum* nigricans 12—13 mm altum latum basi rotundata glandulis cerinis confertis obtectum, cet. tomentellum pilis obscuris 2 mm glandulis parce immixtis creberrime vestitum. *Squamæ* latæ subulatæ dorso virenti-nigro et in apicem acutum nudulum coloratum productæ, immarginatæ. *Calathidia* majuscula lutescentia radiantia; ligulæ marginales mediocres p. p. subincisæ, extus intense striatæ.

In litore sabuloso insulæ Idö par. Kökar Alandiæ unicum *H. exacutiforme* ⁴/₇ 1907: Alvar Palmgren.

En framstående form utmärkt genom riklig beklädnad af långa borsthår och svarta breda holkar.

H. (furviceps var.) præcanescens Dahlst., f. — Hier. exsicc. XII n. 24.

Prasinum, brevifolium, breviceps 15—20 cm altum. *Stolones* mediocres foliis brevibus subæquantibus. *Folia* prasina, superiora \pm spatulata, supra sparse setosa subtus

canotomentosa. *Pedunculus* adscendens — erectus, fuscescens simplex vel basi ramosus, tomentellus fere ad basin glandulosus setulisque obscuris c. 2 mm sparsis vestitus, infra capitulum tomentosus, sparse setosus et crebre glanduliferus. *Involucrum* nigricans 9—10 mm altum, latum, floccosum pilis brevibus nigricantibus confertis glandulisque immixtis obtectum. *Squamæ* sat latæ, e virenti pallidæ sublineares, superiores in apicem breviorē sublivescentem attenuatæ, exteriores submarginatæ. *Calathia* lutescentia, radiantia; ligulæ marginales sat latæ, subtus \pm intense striatæ.

In insula Luonnonmaa regionis Aboënsis, in colle ad Herttula: Laura Högman ^{15—20}/₆ 1906.

Afviker från den svenska formen genom rikligare hår i holken.

H. marginatulum n. — Hier. exsicc. XII n. 25.

Intense prasinum, parcisetosum c. 10 (6—13) cm altum. *Stolones* florendi temp. sat breves, foliis lingulato-spathulatis. *Folia* exteriora spathulata vel anguste spathulata, media oblonga — oboblonga, superiora lanceolata — anguste lanceolata, supra parce setosa, subtus cano-tomentosa. *Pedunculus* floccosus — tomentellus, fere ad basin usque glanduliferus setisque inferne 2—3 mm densiusculis superne raris vestitus, infra capitulum glandulis minutis lutescentibus mediocribusque immixtis creberrime obtectus. *Involucrum* 11,5 mm altum, latum, subobscure, floccosum — tomentellum glandulis numerosis pilisque raris vel sparsis vestitum. *Squamæ* mediocres, exteriores anguste floccoso-marginatæ, superiores lanceolato-lineares, apice breviter depilato, leviter colorato. *Calathium* diam. 30—35 mm ut videtur flavum et subradians; ligulæ marginales mediocres, subintegræ, extus concolores vel stria brevi notatæ.

In insula Luonnonmaa regionis Aboënsis, ad KIRSTILÄ juxta marg. silvæ ²⁵/₆ 1906: Laura Högman. Ibidem ad KÄKÖLA magis pilosum obveniens.

H. firmulum n. — Hier. exsicc. XII n. 28, ff. n. 29, 30.

Prasinum sat parvifolium 6—16 cm altum. *Stolones* florendi tempore breves foliis decrescentibus. *Folia* prasina firmula, exteriora lingulato-oblonga, superiora oblongo-lanceolata breviter acuta, supra sparse hirsuta subtus tomentosa. *Pedunculus* crassulus suberectus luridovirens, sat dense glanduliferus, parce piliferus — subglaber, infra capitulum tomentosus et crebre glanduliferus. *Involucrum* 11—12 mm altum sat latum glandulis mixtis conferte obtectum, glabrum vel pilis solitariis obsitum. *Squamæ* adpressæ, latæ, a basi latiore sensim attenuatæ, superiores in apice leviter pictæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* flavidum breviter radians; ligulæ marginales tenues, sat angustæ subintegræ, extus leviter striatæ vel concolores.

In colle ad Herttula, in insula Luonnonmaa regionis Aboënsis: Laura Högman ¹⁷/₆ 1905. Formam nonnihil differenten in coryleto ad Tvärminne, Krogen Nylandiæ a. 1904 legit J. A. Palmén.

H. * debilipes n. — Hier. exsicc. XII n. 31.

Prasinum angustisquamum 10—22 cm altum. *Stolones* longi foliis angustis decrescentibus. *Folia* sat longa, prasina, exteriora spathulato-lingulata — oboblonga, intermedia oboblonga, superiora oboblongo-lanceolata — lanceolata, supra sparse setosa subtus cano-tomentosa. *Pedunculus* sat debilis, inferne virens superne luridus, subadscendens, floccosus sat dense glanduliferus setulis raris — nullis, infra capitulum tomentellus et glandulis parvis longioribusque immixtis conferte obtectus. *Involucrum* 11 mm altum basi ovoidea, floccosum, glabrum, conferte glanduliferum. *Squamæ* angustæ sublineares in apicem longum acutum sensim productæ, interiores sordide virellæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* flavum parum (ut videtur) radians; ligulæ marginales tenues flaccidæ, incisæ, subtus concolores vel apicem versus levissime striatæ.

In prato culto ad Ekstensholm, par. Reso regionis Aboënsis: Laura Högman ²⁶/₆ 1905.

H. inauratum n. — (Exs.)

Prasinum tomentellum luteiflorum c. 10 (8—13) cm altum. *Pedunculus* sordide virens — fuscus, tomentellus — subtomentosus setulis c. 2 mm sparse obsitus, inferne parce superne crebre gladulosus, infra capitulum tomentosus glandulisque sat parvis mixtis nigris et apice cerinis conferte obtectus. *Folia* prasina spathulata — lingulata, superne sparse hirsuta subtus cano-albotomentosa. *Involucrum* 10—11 mm altum sat latum cinerascens tomentellum glandulis cerinis basi nigris pilisque brevibus canis conferte vestitum. *Squamæ* mediocres pallidæ oblongo-lineares, superiores in apicem obtusum lividoroseum attenuatæ. *Calathium* haud magnum luteum breviter radians; ligulæ marginales sat angustæ, extus \pm intense striatæ.

In par. Tyrvää Satakunta Fenniae austrooccidentalis: V. Heikinheimo ²³/₇ 1911.

Utmärkt genom rikligt ludd och tydligt gula blommor och rikedom på vaxgula glandler.

H. venustum n. — Hier. exsicc. XII n. 37.

Parvifolium gracile, tomentellum angusticeps 8—20 cm altum. *Stolones* subserotini foliis subæquantibus. *Folia* sat parva subprasina, exteriora lingulata — spathulato-lingulata, superiora lanceolata vel lingulato-lanceolata, supra setis raris instructa, subtus sat cano-tomentosa. *Pedunculus* plerumque gracilis et leviter adscendens virens, floccosus, glaber, glandulis sparsis — densiusculis instructus, infra capitulum tomentosus et glandulis parvis crebris — confertis obtectus. *Involucrum* 10 mm altum sat angustum, basi ovoi-

dea vel oblonga, e virenti canescens glabrum et glandulis parvis crebris vestitum. *Squamæ* angustæ sublineares acutæ, e leviter virenti pallidæ in summo apice sæpe breviter pictæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* flavum radians, diam. 30 mm. Ligulæ marginales 2 mm planæ integræ, extus stria brevi ornatæ.

In betuleto ad Järvikylä par. Joroisi Savoniæ borealis: Harald Lindberg ¹¹/₇ 1911.

Genom ymnigt ludd och bladfärg samstämmade med *H. mollipes* afviker förhandenvarande form från denna: spädare till alla delar, smala stolonblad, rosettblad små, korgskaft och holk glatta, kantblommor smala och hela. — Ut i H. exs. XII n. 38 ingår en form afvikande genom breda stolonblad, mer håriga och spetsiga rosettblad samt bredare kantblommor (2.5 mm).

H. farinipes n. — Hier. exsicc. XII n. 39, 40.

Dilute prasino-virens subglabrum 8—17 cm altum. *Stolones* medicocres foliis decrescentibus. *Folia* diluta e virenti prasina, exteriora spathulata — obovata, intermedia late oboblonga — lingulato-oblonga, superiora lanceolata — lingulato-lanceolata sat acuta, supra sparse hirsuta subtus canotomentosa. *Pedunculus* erectus luridus sat tomentosus setulis raris et glandulis densiusculis obsitus, infra capitulum tomentosus glandulisque parvis crebris — confertis obtectus. *Involucrum* 11 mm altum sat latum cinerascens tomentellum, glandulis crebris pilisque raris — sat numerosis vestitum. *Squamæ* mediocres subulatæ, superiores in apicem pallidum vel levissime livescentem productæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* flavidum radians; ligulæ marginales 2.5 mm latæ incisæ ± striatæ.

In par. Joroisi Savoniæ borealis ad Järvikylä et prope templum in margine viæ: Harald Lindberg 1911.

H. lavatum n. — Hier. exsicc. XII n. 41.

E glaucescenti prasinum luridipes 10—17 cm altum. *Stolones* longi, foliis sat latis breviter subacutis subæquantibus. *Folia* e glaucescenti virenti-prasina spathulato-lingulata vel lingulato-oblonga obtusa vel part. breviter acutiuscula, supra setis raris vers. marg. instructa — subglabra, subtus canescenti-tomentella. *Pedunculus* leviter adscendens, virens, floccosus, densiuscule glanduliferus sparse et breviter setuliferus, infra capitulum tomentellus, glandulis tenellis confertis longioribusque et setulis raris immixtis vestitus. *Involucrum* 10 mm altum, sat dilutum et leviter virens, floccosum, glandulis mixtis conferte obtectum, in cap. I ord. pilis nigris sparsis obsitum. *Squamæ* sat latæ, leviter virentes, inferiores in apicem pallidum vel leviter pictum productæ, basales tomentimarginatæ. *Calathidium* 34—35 mm in diam. flavolutescens; ligulæ marginales 2.5 mm latæ, subincisæ, extus \pm striatæ.

Ad Järvikylä par. Joroisi Savoniæ borealis in colle betulifero: Harald Lindberg ¹¹/₇ 1911.

H. brevium n. — Hier. exsicc. XII n. 42.

Subvirens, parvifolium, breviceps 10—18 cm altum. *Stolones* sat breves, foliis obtusis subæquantibus. *Folia* sat parva, e viridi prasina late oblonga vel late lanceolata, supra sparsim hirsuta, subtus tomentosa. *Pedunculus* erectus vel suberectus sat gracilis virens, floccosus sat dense glandulosus glaber vel subglaber, infra capitulum tomentellus et glandulis minutis subcerinis creberrime obtectum. *Involucrum* 8—10 mm altum latum virenti-cinerascens glandulis parvis longioribusque immixtis conferte l. crebre vestitum. *Squamæ* sat latæ e virenti pallidæ vel subobscuræ, superiores in apicem brevem incoloratum vel leviter pictum attenuatæ, exteriores immarginatæ part. obtusulæ. *Calathidium* flavum radians; ligulæ marginales 2 mm latæ subincisæ striatæ.

In campo arenoso pinifero ad Järvikylä Savoniæ borealis: Harald Lindberg ¹¹/₇ 1911.

H. planilingua n. — Hier. exsicc. XII n. 44.

Obscure prasinum, densiflorum, 14—20 cm altum. *Stolones* longi crassi foliis subellipticis decrescentibus. *Folia* obscure prasina, sparse setosa subtus tomentella — subto mentosa, exteriora lingulato-spathulata, intermedia et superiora oblongo-lingulata vel subspathulato-oblonga. *Pedunculus* erectus sat crassus virens, sparse setulosus floccosus, infra capitulum tomentellus et glandulis mixtis conferte ob tectus. *Involucrum* 11 mm altum latum e nigricanti subvi rens, floccosum — tomentellum, glandulis mixtis confertis vestitum. *Squamæ* mediocres sublineares, exteriores im marginatæ. *Calathidium* flavum, densum vix radians; ligulæ marginales 2—2.5 mm, planæ integræ, extus apicem versus vulgo ± striatæ vel concolores.

In colle pinifero ad Järvikylä par. Joroisi Savoniæ borealis: Harald Lindberg ¹²/₇ 1911.

H. flaccilingua m. in Hier. exsicc. V n. 4.

Gracile, flaviflorum, 12—14 (10—20) cm altum. *Stolones* graciles, tomentosi, foliis sat parvis oblongis. *Pedunculus* erectus gracilis sordide liventi-virens, floccosus, dite glandulosus pilisque brevibus raris — sparsis instructus, infra capitulum tomentosus et glandulis minutis apice cerinis confertis vestitus. *Folia* plerumque sat parva prasina, subtus cano — albido-tomentosa, supra sparse hirsuta, inferiora lingulata — spathulato-oblonga — oboblonga, superiora oboblonga — sublingulata. *Involucrum* sat magnum basi rotundato-ovatum — ovato-obtusum dilutum sordide virenti-cinereum tomentellum fere depilatum, glandulis apice cerinis sat crebre obsitum. *Squamæ* angustæ immarginatæ,

basales oblongo-lineares, superiores sublineares acutæ, exteriores apice sæpe brevissime rufescentes, interiores dilute virentes apice floccosæ. *Calathidium* flavum, parum radians ligulis tenuibus, sat densis, marginalibus angustis linealibus subtus concoloribus vel obsolete vittatis.

Inv. 11.5—12/7, D. 30—32, Lm 2 mm.

In devexo sicco sabuloso prope pag. Salo, par. Asikala Tavastiæ meridionalis $\frac{4}{7}$ 1904 J. P. N. Forma confinis in eadem regione.

H. cuneolus * hirsutulum n. — Hier. exsicc. XII n. 59.

Dilute prasinum, setulosum, 5—10 cm altum. *Stolones* longi firmi foliis inferioribus angustis acutis, superioribus latioribus et magis obtusis. *Folia* prasina diluta sat magna, exteriora late lingulata — obovalia, intermedia late oboblonga — oblongo-lanceolata, superiora late lanceolata — lanceolata, supra sparse — parce setosa subtus cano-tomentosula. *Pedunculus* fuscoluridus tomentellus glandulis et setulis canis 3—5 mm sparse vestitus, infra capitulum tomentosus glandulis crebris sat canis — subobscuris sat densis obtectus. *Involucrum* 10—11 mm altum sat latum floccosum pilis canescentibus — obscuris 2.5—3 mm crebris glandulisque numerosis immixtis vestitum. *Squamæ* subulato-lineares, superiores apice pallido — leviter colorato, exteriores immarginatæ. *Calathidia* radiantia flavida, ligulæ marginales 2 mm latæ incisæ striatæ.

Loco arenoso ad Järvikylä par. Joroisi Savoniæ borealis: Harald Lindberg $\frac{28}{6}$ 1904.

H. humilipes n. — Hier. exsicc. XII n. 61.

Prasinum, latifolium, alticeps, 5—10 cm altum. *Stolones* sat longi, foliis parvis obtusis. *Folia* prasina obtusa, exteriora obovalia vel late oboblonga, superiora late oboblonga

vel late lanceolata — subelliptica, supra sparse setosa subtus canotomentosa. *Pedunculi* sæpe numerosi (3—5), fere ad basin usque sat dense glanduliferi, tomentelli, parce pilosi vel fere glabri, infra capitula tomentosi depilati glandulis apice cerinis \pm conferte obtecti. *Involucra* 12—13 mm alta, cinerascens floccosa — tomentella glandulis crebris pilisque sat numerosis præsertim superne obsecta. *Squamæ* sat angustæ pallidæ subulato-lineares, superiores in apicem longum parum vel vix coloratum productæ, exteriores immarginatæ. *Calathidia* diluta; ligulæ marginales \pm incisæ, subtus stria \pm conspicua vel evanescente notatæ.

In insula Luonnonmaa regionis Aboënsis, in colle ad Herttula ²⁰/₆ 1905: Laura Högman.

H. clinans * **paræchum** n. — Hier. exsicc. XII n. 65.

Prasinum, humile, latifolium, 4—10 cm altum. *Stolones* \pm evoluti, foliis parvis obtusis. *Folia* prasina, exteriora obovalia obtusa, superiora late oblanceolata vel lanceolato-obovalia brevissime subacuta, supra sparse setosa, subtus tomentosa. *Pedunculus* fuscescens, tomentellus, glaber fere ad basin sat dense glanduliferus, infra capitulum tomentosus et conferte glandulosus. *Involucrum* 11—12 mm altum, latum nigrans, floccosum, glandulis nigris mediocribus longisque immixtis conferte — creberrime obsectum, depilatum. *Squamæ* latæ, e virenti sordide pallidæ subulatæ, superiores in apicem sat longum acutum ut plurimum intense coloratum productæ. *Calathidia* radiantia; ligulæ marginales latæ, subtus intense striatæ.

In colle ad Herttula insulæ Luonnonmaa regionis Aboënsis ²⁰/₆ 1905 (Laura Högman).

H. turbineum n. — Hier. exsicc. X n. 4, XII n. 66.

Gracile, remotilingua 6—18 cm altum. *Stolones* longi foliis breviter acutis decrescentibus. *Folia* prasina, supra

sparse hirsuta, subtus tomentosa, exteriora spathulato-lingulata — spathulata, intermedia oboblonga — late oboblonga, superiora oblanceolata — late oblanceolata. *Pedunculus* erectus vel suberectus, subluridus tomentellus, setulis raris — solitariis glandulisque sat numerosis vestitus, infra capitulum tomentosus setulis raris vel nullis glandulisque parvis creberrimis obtectum. *Involucrum* 9—10 mm altum sat latum basi ovali-oblonga, floccosum conferte — creberrime glanduliferum pilisque raris vel solitariis præ. versus apicem squamarum superiorum. *Squamæ* sat angustæ lanceolato-lineares, superiores in apicem breviter pictum attenuatæ, inferiores immarginatæ. *Calathidium* 23—26 mm in diam. radians e flavo subaureum (ut videtur); ligulæ marginales remotæ angustæ integræ vel subincisæ, extus sæpe sat intense striatæ.

In colle ad Käkölä, in insula Luonnonmaa regionis Aboënsis: Laura Högman ^{16/6} 1906.

Kommer nära *H. clinans*, från hvilken den afviker genom renare, klarare färger på alla delar, smärre holkar med smal bas, mindre korgar med i regeln hela, glesa kantblommor; att döma af de pressade exemplaren synes blomfärgen äfven vara dunklare än hos *H. clinans*.

H. auratile n. — Hier. exsicc. XII n. 67, 68.

Prasinum gracile aureiflorum 7—8 cm altum. *Stolones* elongati, foliis obtusis subæquantibus. *Folia* prasina brevia sat lata obtusa, supra sparse hirsuta, subtus e tomento canescentia — subalbicantia. *Pedunculus* ± adscendens tennellus luridus, floccosus — tomentellus, glaber et sat dense glanduliferus, infra capitulum subtomentosus glandulis tennellis subcerinis confertis — creberrimis obtectus. *Involucrum* 9—10 mm altum sat latum basi obtusa, floccosum — tomentellum glabrum conferte glandulosum. *Squamæ* angustæ sublineares, superiores in apicem longum leviter pictum attenuatæ, exteriores immarginatæ, basales sæpe ±

eglandulosæ albido-tomentellæ. *Calathidium* aureum longe radians 25—27 mm in diam., ligulæ marginales valde angustæ canaliculatæ integræ subtus intense striatæ.

In par. Joroisi Savoniæ borealis ad Pasula in pineto juxta viam (a. 1904) et in campo sabuloso ad Järvikylä a. 1911 legit Harald Lindberg.

Liknar mycket *H. remotulum*, från hvilken den skiljer sig närmast genom guldgula blomster med stark stria under kantblommorna. Till korgen samstämmer den åter med *H. acutilingua* (Hier. exsicc. III n. 41) från norra Ryssland.

b. *Formæ furcatæ*.

H. angustilingua n. — Hier. exsicc. XII n. 84.

Subglaucescens gracile angustifolium 15—20 cm altum. *Stolones* graciles foliis angustis lingulatis. *Folia* anguste — linearilingulata acuta vel p. p. obtusa (intermedia), supra sec. margines hirsuta, subtus virenti-floccosa. *Scapus* adscendens gracilis infra medium, raro superne furcatus, ramo 1-cephalo, virens floccosus parce glandulosus setulisque 4—6 mm sparse obsitus, infra capitula subtomentosus setulis obscuris sparsis — densiusculis et glandulis sat minutis crebris obtectus. *Involucra* 10 mm alta subangusta stellata pilis obscuris 2—3 mm crebris (in cap. I) vel sat densis glandulisque rarioribus (in I) — numerosis (in II) vestita. *Squamæ* angustæ sublineares, superiores in apicem pallidum productæ, exteriores ± marginatæ. *Calathidia* flavida sat radiantia; ligulæ marginales sat angustæ, subintegræ, extus concolores.

Ad Edesvik juxta Helsingforsiam in colle sicco herbido: Ch. E. Boldt ¹⁰/₇ 1907.

H. Mankholmense n. — Hier. exsicc. XII n. 78.

Sat glaucescens, intense striatum, 4—6 cm altum. *Stolones* sat longi, foliis brevibus lingulatis subæquantibus.

Folia sat glaucescentia, supra parce setosa, subtus virentia — leviter canescentia, exteriora spathulata sæpe tenuiter denticulata, superiora subspathulata — oblanceolata brevissime acuminata. *Scapus* simplex vel inferne furcatus \pm luridus, tomentellus setulis 2—4 mm sparsis — crebris vestitus et usque infra medium glanduliferus, infra capitula tomentosus et \pm crebre glandulosus et setuliferus. *Involucra* 10 mm alta lata, \pm floccosa crebre pilosa glandulisque raris instructa. *Spuamæ* latiusculæ subulatæ, superiores in apicem plerumque incoloratum, interdum quoque leviter purpurascentem attenuatæ, inferiores \pm marginatæ. *Calathidia* lutescentia subradiantia; ligulæ marginales incisæ — laceratæ, extus stria vulgo intense purpurea notatæ.

In tæniis Esboënsibus Nylandiæ, in insula Mankholmen: J. A. Palmén 1886.

En anmärkningsvärd form, lätt igenkänlig på sina \pm trasiga kantblommor, som i regeln äro ytterst starkt strierade i mörk purpur; på pressade exx. synes blomfärgen vara nog dunkel (i saffran dragande). Varierar ansenligt till indumentet: än äro håren längre och tätare, än korta och glesa, då äfven luddet blir ymnigare och jemväl glandlerna ökas.

H. Brændøense n. — Hier. exsicc. XI n. 9.

Subglaucescens, furcatus 25—30 cm altum. *Stolones* elongati, floccosi, foliis lingulatis subæquantibus. *Folia* e subglaucescenti prasina, exteriora lingulata, intermedia oboblonga vel lingulato-oblonga, superiora anguste oblonga l. oblanceolato — l. subspathulato-lanceolata, supra setis 3—4 mm raris l. marg. versus sparsis obsita, subtus virentia floccosa — subtomentella. *Scapus* adscendens sat dilutus, deorsum furcatus et folioliferus, floccosus, inferne fere eglandulosus, pilis albis 2—2.25 mm sparsis — densiusculis, superne setulis nigris glandulisque densiusculis vestitus, infra capitula tomentellus, glandulis mediocribus majoribusque immixtis crebre obtectus. *Involucra*

obscure canescentia 10—11 mm alta basi sat lata rotundata, floccosa glandulis crebris setisque nigris 1.5 mm \pm immixtis vestita. *Squamæ* mediocres, basales et inferiores subtriangulares obtusulæ e virenti albido-marginatæ, superiores subulato-lineares apice incoloratæ vel levissime livescentes, exteriores immarginatæ. *Calathidia* radiantia; ligulæ marginales extus concolores vel apice leviter notatæ.

Formam hanc parum notabilem in insula Brändö Alandiæ $\frac{4}{7}$ 1906 legit Laura Högman.

Här må i förbigående omförmälas en något liknande form, som under benämning *H. inflectens* coll. från Joroisi i Savolaks (Harald Linberg) är betecknad i våra samlingar. Denna innefattar smärre former med tunglika, svagt i blå-grönt dragande, på undre sidan gråludna blad, af hvilka de öfre endels äro spetsiga, med uppstigande och nedtill ofta grenadt korgkaft, de yttre holkfjällen försedda med smal kant, stora något gulaktiga korgar med breda strierade kantblommor.

Här må vidare beröras en under benämning af *H. callitrix* i Hier. exsicc. V n. 12 ingående furcat form, utmärkt af långa borst gulaktiga korgar och stiften, hvilka som torra äro orena eller något rökfärgade; den är insamlad i en björkdunge $\frac{6}{8}$ 1904 af Harald Lindberg. Att döma af sednare insamlade exemplar utgör den blott en modifikation och möjligen tillika en svag variation af *H. reflexum* Norrl., var.

H. * erigentiforme m. in Hier. exsicc. V n. 11.

A *H. viridilivente* v. *erigente* subsimili distat: foliis magis angustis prasinis et hirsutis, involucro 10—11 mm alto angustiore glandulis sat validis vestito et fere depilato, squamis angustioribus, magis linearibus, basalibus plerumque immarginatis, superioribus apice sæpe subrufescentibus, calathidio obscuriore (ut videtur) ligulisque marginalibus extus stria magis conspicua notatis.

In margine fossulæ prati culti ad Järvikylä, par Jo-
roisi Savoniæ borealis $\frac{2}{7}$ 1904: Harald Lindberg.

H. rutilans m. in Hier. exsicc. V n. 7—10, XII n. 79—82.

Prasinum — subglauescens latiligulatum obscuriceps, 10—20 cm altum. *Stolones* \pm longi foliis lingulatis — subspathulatis. *Scapus* adscendens l. erectus sat gracilis, simplex vel furcatus ramo 1-cephalo, 0—1-folius, sordide virescens, glandulis gracilibus setulisque sat densis vestitus, infra capitulum fuscescenti-lividus, tomentosus, glandulis gracilibus confertis mixtis (longis et brevioribus) setulisque obscuris 3—5 mm parce — densiuscule instructus. *Folia* e subglauescenti prasina, supra parce hirsuta, subtus floccosa — leviter virenti-tomentella, oboblonga vel superiora oblanceolata — late oblanceolata — spathulato-lanceolata vel subspathulata (exteriora). *Folium caulinum* juxta basin insertum sæpe sat evolutum oblanceolatum vel spathulato-lanceolatum breviter acuminatum, superius adfixum minutum lingulatum — anguste lingulatum breviter acuminatum. *Involucrum* 10—11 mm altum sat latum fusco-nigricans vel in graminosis obscure vires, glandulis mixtis confertis vel crebris pilisque nigricantibus 2—3 mm sat numerosis — sat paucis obtectum. *Squamæ* sat latæ, basales oblongo-subtriangulares obtusæ, plerumque subalbido — albido-marginatæ, superiores lanceolato-lineares acuminatæ in apicem vulgo \pm obscure livescentes, exteriores nigricantes vel viridi-nigricantes fere unicolores, in dorso floccosæ. *Calathidium* sat amplum lutescens radians; stylus concolor. Ligulæ marginales latæ \pm incisæ, subtus intense — leviter striatæ vel in umbrosis fere evittatæ.

In pascuis, pratis aliisque locis graminosis ad pag. Tvärminne pluribi (Vestergård, Jofskär, Gräsgrundet), m. julii 1904 legit J. A. Palmén; in insula Luonnonmaa regionis Aboënsis variis locis: Laura Högman 1905, 1906.

Känspek på de breda holkfjällen med hvass rödlätt

spets och beklädda med jemf. långa glandler samt de gulaktiga korgarna Växlar ansenligt efter lokalen och synes äfven uppträda med några smärre former. En sådan med starkare indument på bladen och något smalare holkfjäll ingår i Hier. exs. XII. En annan (var. *rubiginellum*) är mindre med smalare och mer ludna blad äfvensom med smalare kant på holkfjällen.

H. parvulum n. — Hier. exsicc. XI n. 13. (s. n. *H. leptotes*.).

Gracile, subglaucescens 10—15 cm altum. *Stolones* graciles, sat longi, foliis oblongo-spathulatis incrementibus vel æquantibus. *Folia* sat obscura e glaucescenti prasina brevia spathulato-oblonga, superiora supra effloccosa sparse setosa, subtus virentia floccosa vel leviter tomentella. *Scapus* gracilis sordide virens vel fuscescens, simplex vel inferne furcatus ramo 1-cephalo, floccosus, glaber glandulis minutis deorsum parce, sursum dense, infra capitulum creberrime obtectus. *Involucra* 9 mm alta basi ovata l. subrotundata nigricantia, floccosa, depilata, glandulis parvis mediocribusque immixtis conferte vestita. *Squamæ* sat angustæ sublineares, exteriores tenuiter marginatæ, superiores in apicem obtusulum vel subacutum nudum rufescentem attenuatæ. *Calathidia* sat magna, radiantia; ligulæ marginales latiusculæ integræ vel incisæ.

In insula Långör par. Jomala Alandiæ, loco graminoso
19/7 1907 legit Alvar Palmgren.

Står nära *H. Bomanssoni*, möjligen blott en var. af denna, afvikande genom saknaden af hår på korgskaft och holk möjligen ock genom ljusare blomster.

H. vasculum n. — Hier. exsicc. XI n. 14—16.

Glaucescens laticeps 10—20 cm altum. *Stolones* elongati floccosi, foliis lingulatis æquantibus. *Folia* glaucescentia, exteriora oboblonga — subspathulata, superiora oblongo-

lingulata — lingulato-lanceolata, supra subglabra, subtus virentia l. leviter canescentia, floccosa parce pilosa. *Scapus* virens l. sursum fuscescens, sat gracilis — crassulus adscendens l. raro erectus simplex vel medio — infra furcatus ramo unifloro, inferne leviter floccosus sparse pilosus glandulisque raris, sursum sparse pilosus et glandulosus, infra capitula tomentellus, setulis obscuris 3—4 mm sat densis glandulisque minutis crebris vestitus. *Involucra* 9 mm alta lata basi rotundata, sat diluta, floccosa pilis obscuris 1—2 mm confertis glandulisque sat numerosis immixtis oblecta. *Squamæ* sat latæ, basales subtriangulares late albido-marginatæ, superiores subulato-lineares in apicem sat acutum breviter pictum attenuatæ; exteriores albido-marginatæ. *Calathidia* sat magna (diam. 37 mm), diluta ligulis marginalibus sat latis apice incisis — laceratis, extus (in apice) leviter pictæ.

In graminosis insulæ Jersö par. Lemland Alandiae ¹¹/₇ 1907: Alvar Palmgren.

Utmärkt genom blågröna blad, låga breda holkar med tydligt ludd och teml. breda fjäll samt flikiga kantblommor.

H. auriculæforme auctt. * **pernudum** n. — Hier. exsicc. XII n. 87.

Glauescens nudifolium c. 10 cm altum. *Folia* intense glaucescentia lingulata — spathulata plerumque acutiuscula, exteriora calva, superiora in costa et marg. parce setosa. *Scapus* adscendens, fuscescens, simplex — furcatus, ramo 1-cephalo, floccosus, sparse glanduliferus et setuliferus, infra capitulum tomentosus, pilis 1—2 mm glandulisque sat dense vestitus. *Involucra* 9 mm alta sat obscura flocculosa crebre glandulosa, sparse — densiuscule pilosa. *Squamæ* mediocres, subulato-lineares, exteriores albido — pallido-marginatæ dorso virenti-nigricanti, superiores in apicem nudum levissime livescentem attenuatæ. *Calathidia* diluta; ligulæ marginales ex parte incisæ — laceratæ.

In colle ad Käkölä, in insula Luonnonmaa regionis Aboënsis: Laura Högman ¹⁹/₆ 1905.

H. * subcallosum n. — Hier. exsicc. XII n. 88.

Glauescens, 1—2-cephalus 3—6 cm altum. *Folia* sat intense glaucescentia lingulata vel oboblonga — subspathulata part. acutiuscula, in costa et margine parce pilifera subtus floccosa. *Scapus* simplex vel ramigerum, fuscescens tomentellus parce glanduliferus et sparse setulosus, infra capitula tomentosa setulis obscuris 2—2.5 mm sat densis glandulisque minutis cerinis sæpe abundanter obtectus. *Involucra* 8—9 mm alta lata floccosa pilis obscuris et glandulis crebre obtecta. *Squamæ* mediocres lanceolato-lineares, superiores in apicem virentem vel levissime livescentem attenuatæ, exteriores albido-marginatæ. *Calathidia* flavida subradiantia, ligulæ marginales incisæ vel sublaceræ, extus concolores.

In insula Luonnonmaa regionis Aboënsis, in colle ad Herttula: Laura Högman ¹⁷/₆ 1905.

H. * callosum n. — Hier. exsicc. XII n. 89.

Glauescens nigroglandulosum 4—10 cm altum. *Stolones* crassulis, raro evolutis foliis spathulato-lingulatis. *Folia* glaucescentia crassula oboblonga — spathulato-oblonga obtusa (fol. summum acutum), supra marg. versus parce setosa, subtus dense stellata. *Scapus* curvulus furcatus vel interdum simplex crassus fuscescens tomentellus glandulis sat numerosis pilisque raris vestitus, infra capitula tomentosus glandulisque sat validis brevioribus et longioribus conferte obtectus. *Involucra* 10—11 mm alta nigricantia, parce floccosa glandulis mixtis sat validis nigris crebris pilisque raris vestita. *Squamæ* subangustæ sat lineares, plurimæ ± obtusæ, interiores apice interdum leviter colorato, exteriores subalbido-marginatæ. *Calathidia* diluta et subradiantia (ut videtur),

ligulæ marginales mediocres, integræ, extus concolores vel leviter pictæ.

In insula Luonnonmaa regionis Aboënsis, in colle ad Herttula: Laura Högman ¹⁷/₆ 1905.

Afvikande från öfriga hithörande mellanformer genom rikliga större glandler, t. grof stielk och jemförelsevis stora mörka föga hårbärande holkar.

II. Cauligera.

A. Rhizoma repens stoloniferum (H. auriculina Fr.).

H. suecicum Fr. * **stematodes** n. — Hier. exsicc. XI n. 20.

Intense glaucescens pallidum 30—40 cm altum. *Caulis* sat tenellus erectus l. adscendens pallidus ima basi violascens subunifolius inferne effloccosus eglandulosusque cet. pilis 1—2 mm sparsis — densiusculis et glandulis raris instructus, infra anthelam stellatus — floccosus sparse — sat dense glanduliferus sparseque pilosus. *Folia* intense glaucescentia acuta, exteriora oboblonga, superiora oblanceolata, in costa et marg. pilis 1—2 mm sparse ciliata, cet. calva. Folium caulinum vulgo parum vel vix evolutum. *Anthela* plerumque simplex, ramis 1—3 distantibus caulem parum superantibus, subtomentellis vel floccosis, glandulis sat densis pilisque sparsis vestitis; bracteæ albidæ parcius piliferæ et glandulosæ. *Involucra* 8 mm alta pilis et glandulis dense obtecta. *Squamæ* angustæ subulato-lineares sat acutæ, exteriores et præ. basales albido-marginatæ. *Calathidia* diluta radiantia stigmatibus concoloribus vel sicc. subsordidis; ligulæ marginale angustæ, subtus haud striatæ.

In prato demisso prope pag. Jomala Alandiæ ²⁶/₇ 1907: Alvar Palmgren.

Utmärkt genom ljus färg, starkt blågröna blad, kort-hårig stielk, gles blomställning och smala spetsiga holkfjäll.

H. suecicum Fr. * **perpendicularare** n. — Hier. exsicc. XI n. 21.

Sat intense glaucescens, oligocephalum, 20—35 cm altum. *Caulis* sat gracilis, strictus sordide virens basi leviter violascens, subunifolius, in basi sat dense pilosus, inferne sparse pilosus et parcissime glanduliferus, superne setulis nigricantibus 2—3 mm glandulisque sparsis vestitus, infra anthelam stellatus, sat dense — crebre glanduliferus parceque setuliferus. *Folia* glaucescentia pallida parce ciliata cet. calva, exteriora oblonga — late oboblonga part. rufescentia, superiora lanceolata. *Folium caulinum* prope basin caulis insertum sat evolutum angustum acutum. *Anthela* simplex ramis fusciscentibus 1—2 approximatis vel distantibus, tomentellis, glandulis sat longis crebris setulisque nigris raris vestitis; bracteæ rufescentes fere calvæ. *Involucra* 8 mm alta sat obscura, parce stellata glandulis et pilis crebre oblecta. *Squamæ* sublineares sat acutæ, exteriores albido-vel pallido-marginatæ. *Calathidia* lutea stigmatibus siccis obscuris — fusco nigricantibus; ligulæ marginales estriatæ.

In insula Nåtö par. Lemland Alandiae, in pascuo ¹²/₇ 1907: Alvar Palmgren.

Igenkänlig bl. a. på sina få gula korgar med mörka stift och sina glesa jemf. korta borst.

H. suecicum Fr. * **hypoleuciticum** Norrl. — Hier. exsicc. X n. 24—30.

Est eadem forma quæ in Annot. de Pilos. Fenn. est descripta sub nom. „*H. suec.* var. 1“ (genuin.) pag. 92 (1884).

H. suecicum Fr. * **glabriceps** Norrl. — Hier. exsicc. X n. 8—16.

A ceteris distat caule et foliis parce pilosis — subglabris, involucris glabris. Late distributa in Fennia.

H. colliciare n. — (Exs.) ¹⁾.

Glauescens, angustifolium 35—50 cm altum. *Rhizoma* repens; stolones sat graciles deorsum violascentes. *Caulis* gracilis erectus, virens vel ima basi brevissime violascens, inferne 1—(2)-folius, pilis 2—3 mm sparse vestitus, in medio et superne leviter floccosus sparseque glandulosus. *Folia* glaucescentia, repandula minuteque mucronato-denticulata, exteriora lingulata vel anguste oboblonga, superiora linguata vel lanceolato-lingulata, parce ciliata, in costa floccis raris adpersa. *Folium* caulinum prope basin caulis insertum evolutum, lingulato-lineare acutum, subtus in costa stellatum et in pagina inferiore apicem versus floccis adpersum, superius reductum bracteiforme. *Anthela* corymbosa 4—8-cephala, ramis 2—3, longis, caulem longe superantibus, aclado brevi pedicellisque gracilibus tomentellis crebre — conferte glanduliferis, partim (aclad. et ped. centr.) setuliferis; bracteae albidæ dorso nigricante pilifero. *Involucra* nigricantia, 7—8 mm alta, mediocriter floccosa crebre glandulosa et sat dense pilifera. *Squamæ* angustæ sublineares in summo apice obtusulæ vel subacutæ, basales et p. p. inferiores albidomarginatæ. *Calathidia* diam. 24 mm, diluta radiantia; ligulæ marginales angustæ, distantes canaliculatæ, extus pallidæ; stigmata diluta.

In Isthmo karelico ad Kiviniemi par. Sakkula: Harald Lindberg ¹⁷/₇ 1907.

Genom förekomsten af stjernhår på stjelkbladet påminner denna form om *H. subfloribundum*, men är eljes i många stycken afvikande, ss. smala blad, korta akladier, små holkar, ljusa radierande blomster.

H. semiseptentrionale Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc. X n. 37.

Dilute glaucescens, tubulosum, 40—60 cm altum. *Rhizoma* repens stolonibus rufescentibus. *Caulis* adscendens,

¹⁾ Significat: dabitur i Hier. exsicc. fasc. proxim.

2-folius, infra medium dilutum (ima basi coloratus), pilis c. 3 mm sparsis l. densiusculis, nudus et eglandulosus, superne sensim sordide coloratus, floccosus et glanduliferus setisque sat raris nigrescentibus instructus, infra anthelam tomentellus, glandulis gracilioribus sparsis — densis setisque nigricantibus 3—4 mm vestitus. *Folia* diluta glaucescentia, integerrima, nuda et glabra modo in costa pilis 1—2 mm sparsis et in marg. setis solitariis (vel nullis) munita, exteriora oboblonga costa basin versus rosea, superiora oblongo-lingulata vel lingulata. *Folium caulin.* inferius præced. subsimile vel subacutum, superius sat parvum lanceolatum vel linearilanceolatum basi sæpe rosea, in costa vulgo parce stellatum. *Anthela* corymbosa — subumbellata 5—12-cephala, ramis 2—5 pedicellisque albotomentellis glandulis sat numerosis setulisque solitariis instructa; bracteæ et bracteolæ albidæ. *Involucra* 8—9 mm alta, inferne ± floccosa, superne fere nuda, in dorso squamarum sat dense glandulifera et sparsim pilosa. *Squamæ* angustæ oblongo-lineares, basales albido-marginatæ, superiores late marginatæ in apicem calvum dilutum attenuatæ. *Calathidia* mediocriter lutea diam. 20—22 mm (ann. H. Lindb.), flosculis valde tubulosis concoloribus, stylis siccit. sordidis.

In prato ad Vohls prope Österby par. Kyrkslätt Nylandiæ $\frac{1}{7}$ 1907 legit Harald Lindberg.

Genom ljus färg, n. glatta blad, hvitluden blomställning och starkt tubulerade blommor lätt igenkänlig. Påminner till habitus ansenligt om *H. septentrionale* och står mellan denna och *H. suecicum*.

H. maurochlorum n. Hier. exsicc. X n. 41, XII n. 98, 99.

Glauescens sat obscurus, 30—40 cm altum. *Rhizoma* repens, sat gracile. *Caulis* adscendens vel interdum erectus, infra medium 1—2-folius, virens inferne vulgo ± violascens pilis 2—3 mm densis — densiusculis, in medio et superne efloccosus, fere depilatus, glandulis nigris atris sat dense obtectus, infra anthelam floccosus crebreque glan-

duliferus. *Folia* glaucescentia, extima lingulata obtusa fere calva, superiora lingulata — oboblonga, efloccosa, in costa et marg. pilis 1—2 mm sparse — sat dense instructa. *Folium caulinum* inferius sessile oblongum vel anguste oblongum interdum acutum basi sæpe violascens, efloccosum, superius \pm reductum. *Anthela* simplex corymbosa, plerumque 3-cephala, ramis 2 vel interdum uno distante aucta, 20—25 mm alta, aclad. 7—10 mm longum; bracteolæ vix coloratæ. *Involucra* virentinigra 6.5—7 mm alta lata, basi leviter floccosa, depilata, dense glandulosa. *Squamæ* latæ, sublineales valde obtusæ, marg. calvis. *Calathia* sicca obscure lutea; ligulæ marginales extus vittatæ vel striatæ; stigmata sicca obscura — fusconigra.

In Tavastia media, Korpilahti in colle templi ¹⁴₇ et in Tavastia meridionali, Padasjoki, loco turfoso graminosa inter salices distantibus ⁸₇ 1910 legit J. Pekkarinen. Ad Järviskylä Savoniæ borealis nonnullis locis m. Julii 1911: H. Lindberg. Jam antea in Tavastia orientali (1875) et australi (1882) nec non in Savonia boreali (1883) legi.

Kommer alldeles nära *H. brachycephalum* och är kanhända att hållas blott som en varietet af densamma, afvikande genom grön stjelk med något längre hår nedtill och hårlös upptill äfvensom enbart glandelbärande blomställning och holkar. På pressade exx. tyckes blomfärgen endels vara dunklare än hos *H. brachycephalum*, men enligt d:r H. Lindbergs iakttagelse är den tydligt ljusare hos den levande plantan.

H. brachycybe n.

Prasinovirens brevipilum et breviceps 30—50 cm altum. *Caulis* sat crassus breviter adscendens vel erectus basi livescens cet. sordide virens — luridus vel livido-virens, 2-folius, stellatus et pilis 1—2 mm sat densis vestitus et usque infra medium glanduliferus, infra anthelam floccosus glandulisque sat brevibus crebris obtectus. *Folia* e

prasinovirentia oblongo-spathulata — oblongo-lingulata, superiora in marg. et costa sparse — sat dense pilosa floccisque rarissimis adspersa, cet. fere calva. *Folium caulinum* inferius lingulatum vel oblongo-lingulatum sessile, subtus fere nudum vel in costa floccosum; superius reductum. *Anthela* corymbosa valde humilis (12—15 mm vel in specim. fertili 25 mm altum) ramis 3—5, 2—3 cephalis caulem æquantibus valde approximatis subumbellata, tomentella — tomentosa conferte glandulosa fere depilata. *Involucra* 7—8 mm alta sat lata obscura glandulis crebris pilisque immixtis oblecta. *Squamæ* sat angustæ lanceato-lineares obtusæ vel part. acutæ dorso nigricante marginibus e virentiluteo albicantia vel pallida. *Calathidia* parva lutea (ut videtur); ligulæ marginales interdum extus striatæ, stylus luteus.

In par. Tyrvää prov. Satakunta Fennia: V. Heikinheimo ¹⁷/₇ 1911.

Synes närma sig i någon mån *H. lagarotes*, men är från denna och närstående skiljaktig genom sin ovanligt låga blomställning, bredkantade trubbiga holkfjäll och små korgar med äfven som torra helt gula stift.

H. declinans n. — (Exs.).

Glaucescens, ciliatifolium 15—25 cm altum. *Stolones* graciles violacei foliis lingulatis. *Caulis* sat gracilis adscendens — erectus 1—2-folius, inferne virens et setulis 2—3 mm crebris hirsutus, superne fuscescens floccosus setulis 1.5—2 mm glandulisque parvis sparse vestitus, infra anthelem tomentellus, setulis sparsis — densiusculis glandulisque confertis oblectus. *Folia* glaucescentia sat diluta nuda marginibus pilis c. 1.5 mm costaque ± dense ciliatis cet. glabra, exteriora late lingulata — spathulata, superiora subspathulata — lanceolata apice sæpe breviter acuto. *Folium caulinum* inferius juxta basin caulis insertum sæpe bene evolutum ± acutum, superius ± reductum. *Anthela* corymbosa

humilis 3—7-cephala ramis 2—4 approximatis pedicellisque tomentellis glandulis sat parvis confertis et pilis sparsis vestitis. *Involucra* 8 mm alta stellata — fere nuda pilis et glandulis sat dense vestita. *Squamæ* angustæ sublineares obtusæ, exteriores albido- vel pallido-marginatæ. *Calathidia* lutescentia stylisque concoloribus vel sicc. subobscuris; ligulæ marginales evittatæ.

In colle prati ad Paksuniemi par. Sortavala Karelïæ Ladogensis m. Junii 1898 legerunt B. Poppius et G. Lång — Specimina magis crassa, setulis longioribus et densioribus, caule nudo (efoliato) bractæis rufescentibus e Kasinlaks ejusdem regionis 1910 reportavit Laura Wecksell.

Liknar något *H. isthmicola*, men skiljer sig utan vidare från denna genom sina gula stift; från *H. xanthostigma* åter genom sina blågröna blad.

H. virenticeps n. — (Exs.).

Virentiprasinum, sat dilutum, sat latifolium 35—50 cm altum. *Rhizoma* repens stolones sat graciles elongati. *Caulis* erectus, sordide virens, basi leviter violascens, 1—2-folius, deorsum pilis 2—3 mm conferte obtectus, in medio sat dense pilosus, parce stellatus et glandulosus, infra anthelam dense floccosus, sat dense glandulosus setulisque nigricantibus sparse vel densiuscule obsitus. *Folia* viridiprasina, exteriora late oboblonga vel obovalia — spathulata fere calva, media et superiora late oboblonga vel oblanceolata in petiolum late alatum decurrentia, supra parce in margin. sat dense pilosa, in pagina inferiore pilis brevibus (1—1.5 mm) sparse vestita floccisque sæpe raris adspersa, in costa conferte pilosa. *Folium caulinum* inferius magnum oblongum vel lanceolatum vel late lingulato-lanceolatum indumento fere priorum, superius reductum acutum ciliatum subtus floccis adpersum. *Anthela* corymbosa 5—8-cephala, ramis 3—4 approximatis vel imo distante pedicellisque tomentellis, dense glanduliferis setulisque obscuris 3—4 mm

sparsis vel raris obsitis; bracteæ albidæ dorso pilifero. *Involucra* virentia 9(—10) mm alta, inferne densius superne parce floccosa, glandulis et pilis mediocriter obtecta. *Squamæ* subulatæ, acutæ basales late albidomarginatæ, exteriores marginibus dilutis subvirellis, superiores apice p. p. leviter colorate. *Calathidia* „27—30 mm diam. stylisque luteolis; ligulæ marginales subtus nonnihil pallidiores“, estriatæ.

Nylandia, ad Nygård par. Kyrkslätt: Harald Lindberg $\frac{2}{7}$ 1907.

Utmärkt bl. a. genom nog stora ljusa bredt nedlöpande blad och i vissa afseenden påminnande om *H. subpratense*, som dock genast skiljes redan på sina ytterst rikliga glandler i blomställningen. Genom holkfjällen erinrar närvarande form äfven om *H. phæostigma*.

Här må ännu nämnas att i södra Finland anträffats några närstående sällsynt förekommande och ännu icke närmare utredda former stående mellan *H. subpratense* och *H. lividicaule*. Af dessa former äro tvenne afsedda att ingå i Hier. exsicc. XIII och upptagas här provisoriskt som varieteter af *H. lividicaule*. Den ena, = var. *virenticaule*, storväxt och afvikande bl. a. genom grönaktig stjelk är funnen af D:r Harald Lindberg.

Den andra, = var. *appendiculare*, mer lågväxt och kortbladig af helt ljus grågrönaktig färg med svagt utbildade stjelkblad är insamlad i södra Karelen, Säkkijärvi på en torr äng $\frac{6}{7}$ 1907 af stud. K. Linkola.

H. spadiceum Norrl.

Uti Hier. exsicc. III n. 85 ingå exemplar af denna art, som är beskrifven i Nya nordiska Hieracia sid. 40 och till hvilken särskilda former nära ansluta sig, bland dem är en utdelad i samma fascikel n. 86 och beskrifven sid. 41. En liknande späd form är af D:r Harald Lindberg förliden sommar anträffad vid ett åkerdike vid Järvikylä i Jorois (Sb), närmast skild genom förekomsten af stjernhår ofta

endast mycket sparsamt på öfre stielkbladets undre sida. Rosettbladen äro smala något i grågrönt dragande, de öfre af dem liksom stielkbladen spetsiga; blomställningen är låg, stiften äfven som torra gula, kantblommorna med spår af strimma. Utdelas i Hier. exs. En annan liknande med gula stift och kanske sammanfallande med v. *Evoëense* förekommer äfven i norra Savolaks. — En mer afvikande form med tunglika kortare spetsiga och naggtandade blad samt med mörka stift är funnen (⁸/₇ 1876) af mig vid Nykyrka station på Karelska näset (i mina samlingar upptagen som var. *pseudolagarotes*). Till dessa späda former ansluta sig ännu *H. lagarotes* Norrl. (Pilos. bor. p. 47) under hvilken benämning förenämnda former i följd häraf vore att subsumeras, och troligen äfven *H. suppleens* Norrl. (Nya nord. Hier. I p. 84).

Ifrån förenämnda former afviker den ursprungliga *H. spadiceum* genom gröfre växt, bredare holkfjäll och längre glandler men torde dock böra hänföras till samma komplex som de föreg. En form med mörka stift och liknande eljes *H. spadiceum* men beströdd med stjernhår på undre sidan af stielkbladet är funnen i Lojo, Moisio, af Harald Lindberg och i samlingen upptagen som var. *hypopastoides*.

I sammanhang härmed må ännu omförmälas att på Åland under sednare tid inbergats ett par former *H. spathaphylla*, af hvilken grupp representanter tidigare ej varit därifrån kända. Den ena *H. illimitum*, funnen vid Godby (in marg. prati ⁷/₇ 1907) af J. Pekkarinen, har rödlätt stielk 30—40 cm hög, aflånga blad utan stjernhår, låga holkar (7—7.5 mm) med trubbiga smala holkfjäll och mörka stift.

H. sepositum n. — (Exs.).

Dilute viride, densi- et brevopilum 25—40 cm altum. *Rhizoma* repens. *Stolones* sat rari et sat graciles violacei part. hypogæi. *Caulis* gracilis erectus vel subadscendens, ima basi violacea, superne ± fuscescens, 1—2-folius stellularis pilis c. 1.5 mm densis et superne glandulis minutis

sparsis vestitus, infra anthelam dense floccosus, glandulis sat crebris pilisque densiusculis obtectus. *Folia* pauca (1—3) læte et dilute viridia nitidiuscula, ima oblonga, cet. oblongo-lanceolata basi lata subintegerrima, pilis 1 mm crebris in costa creberrimis pubescentia, in costa floccifera et in pagina inferiore floccis parce adspersa. *Folium caulinum* inferius basi lata semiamplectente adfixum subtus parce stelluliferum; superius basi angustiore subtus stellatus. *Anthela* corymbosa 4—6-cephalo ramis 2—4 obscure fusco-viridibus tomentellis glandulis minutis crebris vel confertis setulisque obscuris 2—3 mm sparsis — densiusculis instructis. *Involucra* 8.5 mm alta (I ordin.). *Squamæ* angustæ sublinares obtusulæ vel breviter acutulæ dorso nigrovirenti subfloccoso, glandulis parvis pilisque nigricantibus 1—2 mm dense oblecta, marginibus latis nudis virentibus dilutis instructæ; superiores apice leviter sordide livescentas vel fere incoloratæ. *Calathidia* mediocria (forsitan 22 mm in diam.) colore intense luteo, stylo concolore vel sicco paullum fusculo; ligulæ marginales angustæ extus concolores, in apice dentium sæpe nonnihil rufidulo punctatæ.

Lapponia Kemensis par. Salla, in litore graminoso fl. Tuntsa contra Luotoköngäs: W. Borg et A. Rantaniemi ^{17/7} 1898.

Synes väl skild från flertalet öfriga *H. decolorans* former redan genom sina gula stift och dessutom genom holkfjällens breda ljusa kanter. Blomfärgen bleknar med tiden; på friska exx. framträder den som klar djup gul. Af den röda färgen visar sig blott en antydning på spetsen af kantblommornas tänder och sällan mycket svaga spår af stria på undre sidan.

H. evernium Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc. IX n. 7.

Subglauescens, pleiocephalum 40—60 cm altum. *Rhizoma* repens sat tenue. *Caulis* adscendens virens ima basi leviter rufescenti, 2-folius, ± floccosus et ad medium usque

glanduliferus, inferne pilis c. 2 mm sat densis vestitus, superne setulis obscuris raris glandulisque sparsis obsitus et dense floccosus vel infra anthelam subtomentellus. *Folia* magna, dilute intense prasina et subglaucescentia, supra stellata et parce pilosa, subtus densius stellata et pilifera, in costa subfloccosa et dense ciliata, exteriora lingulato-spathulata — spathulata, intermedia spathulato-lingulata — oblongo-lingulata, superiora oblongo-lingulata — lingulata. *Folium caulinum* inferius magnum oblongo- vel lanceolato-lingulatum basi lata sessile parce pilosum, subtus subfloccosum; superius, in medio caulis vel supra insertum, sat parvum sublineare eglandulosum vel in apice glandulis solitariis instructum. *Anthela* corymbosa sat humilis 6—15-cephala, ramis 2—5 crassulis canis, vulgo approximatis vel ima \pm remoto, acladio et pedunculis sat brevibus, glandulis nigris sat longis densiusculis pilisque solitariis vestitis; bracteæ albidæ vel dilutæ pilis et glandulis raris instructæ. *Involucra* 7.5—8 mm alta sat lata flocculosa glandulis mixtis sat crebris pilisque obscuris apice canescentibus raris — sparsis obtecta. *Squamæ* basales obtusæ albido-marginatæ, ceteræ sat latæ oblongo-lineares in apicem brevem acutum vel obtusum attenuatæ, interiores marginibus virentibus. *Calathidia* dilute lutea diam. 20 mm stylo concolore; ligulæ marginales incisæ; pappus subsordidus.

In versura prati ad Moisio par. Lohja (Lojo) regionis Aboënsis: Harald Lindberg ¹⁷/₆ 1906.

Egendomlig genom stjernhårens uppträdande äfven på bladens öfre sida, men utgör kanske blott en form af *H. tubulascens*.

H. Pekkarini n.

Glaucescens, stelligerum 30—40 cm altum. *Rhizoma* repens violascens. *Caulis* adscendens vel suberectus virens in basi violascens, infra medium 2-folius, parcius floccosus, inferne pilis c. 2 mm densiuscule, superne et infra anthelam pilis obscuris sparsis — raris glandulisque sat crebris

vestitus. *Folia* glaucescentia, exteriora obovalia vel subspathulata fere calva, superiora oboblonga vel oblonga mucronulato-dentata, in marg. et costa parce ciliata floccisque (præs. in costa) adspersa. *Folium caulinum* inferius oblongum indumento fere priorum, superius sat reductum subtus stellatum, marg. e pilis sparsis glandulisque raris ciliata. *Anthela* corymbosa, 4—6-cephala ramis 2—3, tomentella, crebre glandulosa pilisque solitariis obsita; bracteæ albidæ. *Involucra* e virenti fusca, 8 mm alta, lata, floccosa, glandulis minoribus pilisque brevibus immixtis crebre oblecta. *Squamæ* angustæ sublineares acutæ vel part. obtusulæ, exteriores marginatæ, interiores dorso virenti. *Calathidia* radiantia lutea, ligulis marginalibus distantibus, \pm vittatis vel striatis; stigmata sicca obscura vel nigricantia.

In prato ad Putukka par. Heinävesi Savoniæ borealis
^{16/7} 1909 legit J. Pekkarinen.

Känspak på sin jemf. korta hårlighet, små stjernhår och gleststående \pm rödstrimmade kantblom. Möjligen hybrid.

H. (dimorphoides*) cateileum m. in Hier. exsicc. VII n. 3.

Viride, conferte pilosum, polycephalum 30—60 cm altum. *Caulis* virens deorsum violaceus, 1—2-folius, \pm flocciferus ad medium usque glanduliferus, inferne et medio pilis tenellis 2—4 mm conferte vestitus, infra anthelam setulis subobscuris sat crebris glandulisque minoribus densiusculis obsitus. *Folia* rosularia viridia tenuia, exteriora oblonga — lingulato-oblonga, superiora oboblonga vel oblanceolata — lingulato-lanceolata vel oblonga in petiolum alatum decurrentia, mucronulato-denticulata, sparse vel in costa conferte pilosa, subtus nuda in costa stellata — leviter floccosa. *Folium caulinum* inferius evolutum oblanceolatum in costa floccosum, subtus cet. nudum vel floccis raris adpersum. *Anthela* sat contracta ramis approximatis subumbellata pedicellisque sat brevibus canis glandulis minoribus nigris crebris et setulis apice canis sparsis — densiusculis

obsitis; bracteæ et bracteolæ dilutæ piliferæ. *Involucra* e fuscovirenti obscura — nigricantia, parce stellata pilis c. 2 mm apice canis glandulisque parvis sat crebris obtecta. *Squamæ* angustæ sublineares, exteriores albido- vel pallido-marginatæ superiores in apicem valde angustum piceo-rufescentem vel livescentem — violaceum productæ. *Calathidia* obscure lutea ligulis tubulosis; ligulæ marginales extus stria conspicua rufescente vel subpurpurea notatæ; styli sicci fusci vel nigricantes.

In par. Pielavesi, Rannankylä Puustellinsuo Savoniæ borealis loco turfoso ¹⁴ 7 1904 legit B. Ståhlberg.

Står nära *H. dimorphoides*, från hvilken den afviker isynnerhet genom rikliga och finare hårlighet samt mindre glandler på stjelken och genom rent gröna tunna rosettblad som blott på ryggnerven bära stjernhår eller ludd. Dessutom är blomställningen beklädd med smärre och tätare glandler, holkarne mindre stjernhåriga och holkfjällens spets finare och därjemte kolorerad.

I sammanhang härmed må omförmälas en jemväl i norra Savolaks funnen säregen form.

H. dimorphoides var. vel subsp. *prasinolingua* m. in sched. A genuino distat præsert. pilis valde brevibus (1 mm) et foliis intense prasinis (fere subglaucis) lingulatis obtusis subtus dense stellatis. — *Involucra* virentinigra squamis angustis, exterioribus fere immarginatis. Ligulæ marginales extus obsolete striatæ.

In insula Pölkönsaari loco lapidoso m. aug. 1904 invenit D:r J. V. Johnsson.

H. pericaustum var. vel subsp. ***aleurites*** m.

Rhizoma repens; stolones parum vel vix evoluti. *Caulis* erectus virenti fuscescens, 2-folius, imo pilis 3—4 mm fuscobulbosis conferte — creberrime obtectus, in medio sat dense piliferus, parce glanduliferus et floccosus, infra anthelem floccosus sparse pilosus et glandulosus. *Folia* viri-

dia, conspicue et sat dense mucronata-denticulata parce vestita, superiora anguste oboblonga l. oblongo-lingulata, supra nuda et fere glabra, margine sparse ciliata, subtus sparse pilosa, dense stellata in costa floccosa et dense pilosa. *Folium caulinum* inferius bene evolutum, lanceolatum basi late amplexente sessile, indumento fere prioris, superius minutum subtus et in costa densius stellatum et floccosum. *Anthela* corymbosa 6—7-cephala, ramis 3—4 sat distantibus superantibus pedicellis albotomentellis glandulis sparse l. densiuscule setisque nigricantibus c. 1.5 raris vestitis; bracteæ pallidæ, marg. p. p. coloratæ, dorso pilifero. *Involucra* obscura, 7 mm alta lata floccosa glandulis pilisque mediocriter obtecta. *Squamæ* sat latæ oblongo-lineares sat obtusæ, basales pallidæ marginatæ, exteriores parum marginatæ. *Calathidia* e croceo-citrina ligulis ut videtur tubulascentibus stylisque concoloribus.

In prato ad Lapinlahti par. Kurkijoki Karelilæ Ladogensis 3 specimina ¹⁶/₇ 1907 legit K. Linkola.

Då exemplaren äro närapå utblommade har det ej varit möjligt att vinna närmare kännedom om blomkorgarna. I alla fall kommer denna form nära *H. pericaustum* och skiljes från denna genom bladens ljusa färg och tydligen nagg-tandade kanter, blomställningens rikliga ludd och jemf. fåtaliga glandler samt genom de låga holkarne med trubbiga fjäll.

B. *Rhizoma repens stoloniferum* vel descendens rosuliferum (*H. dubium* auctt.).

H. subfuscatforme m. — Hier. exsicc. XI n. 27.

Glaucescenti-prasinum, obscurum, 30—60 cm altum. *Rhizoma* repens stoloniferum vel descendens rosuliferum. *Caulis* erectus, sat crassus, sordide virens, 1-folius, stellatus deorsum pilis albis 2—3 mm sat densis vestitus, sursum

sparse — densiuscule glandulosus setisque nigris 3—4 mm sparsis obsitum, infra anthelam fuscescens tomentellus glandulis crebris setisque sat crebris vestitus. *Folia* e glaucescenti prasina sat obscura, oboblonga — lingulata vel sublinearia, superiora acuta, supra setis 2—3 mm sparse — densiuscule hirsuta floccisque raris adspersa, subtus stellata et dense pilosa. *Folium caulinum* prope basin caulis insertum evolutum, valde angustum, lineare acutum, in marg. glandulis raris obsitum, superius adfixum reductum magisque glanduliferum. *Anthela* corymbosa — subumbellata, ramis 3—5, 1—5-cephalis, caulem æquantibus, tomentella, conferte glandulosa setulisque sparsis obsita. *Involucra* 8 mm alta virenti-nigra, stellata glandulis et pilis nigris crebre oblecta. *Squamæ* sat angustæ, sublineares acutæ, exteriores marginatæ. *Calathidia* sat obscura, d. 18—20 mm, stigmatibus concoloribus, ligulis marginalibus laceratis.

In colle prati ad Dalkarby par. Jomala Alandiæ, in colle prati ²¹/₆ 1906: Harald Lindberg.

Afviker från *H. subfuscum* genom t. jemnbreda spetsiga öfre rosettblad, högre holkar och dunklare blomster.

H. conjunctum (coll.) n. — Hier. exsicc. XI 28, 29.

Under denna benämning upptagas några tillsvidare mindre utredda former från Åland, stående mellan *H. bifor-matum* och *H. stemmatinum*, afvikande från den förra genom färre glandler i blomställningen och mindre trubbiga holkfjäll.

En *H. bifor-matum* alldeles närstående form, *H.* * *ob-fuscum* Norrl. in sched., t. högväxt med långa kraftiga borst, grofva glandler och mörka holkar med mindre trubbiga fjäll än hos *H. bifor-matum* är insamlad från Bamböle i Finström (¹⁰/₇ 1908: Laura Högman) och kommer att ingå i Hier. exsicc. XIII.

H. disparile Norrl. et Palmgr. — Hier. exsicc. XI n. 30.

Glaucescenti prasinum pallidum parce glandulosum 25—40 cm altum. *Rhizoma* breve descendens vel longius horizontale. *Caulis* erectus sat crassus virens 1—2-folius, floccosus, inferne glandulis raris et pilis albis 1.5—2 mm sparsis vestitus, superne sparse glanduliferus et setuliferus, infra anthelam fuscescens subtomentosus et setis nigris 2—3 mm glandulisque sparsis obtectus. *Folia* glaucescenti-prasina, supra mediocriter stellata setulisque 1.5—2 mm sparse vestita, subtus dense stellata et sparse — sat dense, in costa dense pilosa, exteriora spathulato-lingulata — lingulata obtusa, superiora lingulata — lanceolato-lingulata. *Folium caulinum* inferius evolutum acutum, superius reductum angustum longe acutum, haud glanduliferum. *Anthela* humilis (15—20 mm alta) 4—10-cephala, ramis crassis 2—4, approximatis, albotomentella, setulis nigris glandulisque (in tomento ± occultis) sparsis obsita. *Involucra* 7—8 mm alta lata, stellata, pilis nigris glandulisque crebre oblecta. *Squamæ* obscuræ, subulatæ sat acutæ, basales albido- vel pallido-marginatæ. *Calathidia* diluta stylisque concoloribus; ligulæ marginales incisæ vel laceratæ.

In colle prati ad Björkö par. Finström Alandiæ ⁷/₇ 1909 legit A. Palmgren.

Ifrån närstående former skild genom jämförelvis korta hår och fåtaliga glandler, hvitluden blomställning och breda holkar.

H. detonsatum Norrl. et Palmgr. — Hier. exsicc. XI n. 31.

E glaucescenti dilute prasinum obtusifolium brevipilum 25—40 cm altum. *Rhizoma* horizontale vel breve descendens. *Caulis* erectus sat gracilis pallidus 2-folius, inferne pilis 1—1.5 mm crebris vestitus superne sparse glandulosus et piliferus, infra anthelam leviter fuscescens, subtomentellus, setulis nigris 1.5—2 mm sparsis glandulisque

mixtis crebris instructus. *Folia* glaucescenti-prasina pallida integerrima, exteriora lingulato-spathulata, rotundato-obtusa, superiora lingulata, supra stellata setulisque 1—1.5 mm sparse hirtella, subtus densius pilosa et stellata. *Folium caulinum* inferius lanceolato-lingulatum sat acutum, superius reductum lineare acutum, in marg. sæpe parce glanduliferum. *Anthela* umbellata vel corymbosa, humilis, 4—7-cephala ramis 2—4 caulem æquantibus, tomentella, setis nigris raris et glandulis minutis apice cerinis confertis majoribusque immixtis obtecta. *Involucra* 7 mm alta, floccosa glandulis confertis pilisque \pm immixtis vestita. *Squamæ* mediocres sublineares obtusulæ, basales albido-, superiores virenti-marginatæ. *Calathidia* diluta d. 22 mm stylis concoloribus; ligulæ marginales incisæ.

In colle sylvatico juxta viam inter Lindersholm et Bastö par. Finström Alandiæ ¹¹₇ 1909: Alvar Palmgren. In eodem loco obevenit forma valde confinis s. n. **acuminascentis* in Hier. exsicc. XI n. 32 distributa, differens foliis subacutis squamisque involucri acutis; folia sunt magis lutescentia et nonnihil densius pilosa.

Afviker från gruppens öfriga former genom sina ovanligt korta borsthår och påminner till habitus ej obetydligt om *H. detonsum*.

H. substemmatinum m. — Hier. exsicc. XI n. 33.

E glaucescenti prasinum, laceriflorum, 30—60 cm altum. *Rhizoma* horizontale vel breve descendens. *Caulis* erectus, sordide virens, inferne 1- interdum 2-folius floccosus pilisque crebris 2—3 mm obsitus, in medio sparse glandulosus et setosus, infra anthelam glandulis mediocribus longioribusque immixtis sat densis et setulis nigricantibus solitariis (vel nullis) vestitus. *Folia* glaucescenti-prasina, supra leviter stellata setisque 3—4 mm sparsis — densiusculis hirsuta, subtus densius stellata et pilosa, exteriora oboblonga — lingulato-spathulata facile emarcida, superiora

lanceolata — anguste lanceolata acuta. *Folium caulinum* inferius (prope basin caulis adfixum) lineari-lanceolatum longe acutum indumento fere prioris, superius reductum lineare, supra stellatum subtus dense stelligerum, in marg. sparse setosum parceque glanduliferum. *Anthela* corymbosa, subtomentosa sat dense — crebre glandulosa pilisque raris obsita, ramis 3—5 caulem æquantibus sæpe approximatis interdum \pm distantibus imo \pm longe remoto. *Involucra* fusco-nigra 7 mm alta leviter stellata, glandulis crebris pilisque immixtis oblecta. *Squamæ* sat angustæ, basales sæpe margine dilutiore (subalbido) instructæ, ceteræ sat unicolores, superiores in apicem vel brevem obtusulum vel longiorem acutum attenuatæ. *Calathidia* valde pallida d. 15—18 mm, stigmatibus concoloribus; ligulæ marginales valde laceratæ.

In colle prati ad Dalkarby par. Jomala Alandiæ
21/6 1906: Harald Lindberg.

Liknar *H. stemmatinum* till blad, holk (delvis) och de ljusa starkt trasiga korgarna; om *H. subfuscum* åter erinrar glandlerna och de små holkarna. Ifrån hvardera afvikande genom de små korgarna.

H. chrysoprasium Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc.
XI n. 39, 40.

Saturate prasinum, dense pilosum 30—60 cm altum. *Rhizoma* breve descendens vel repens stoloniferum. *Caulis* erectus vel adscendens, vulgo 2-folius, floccosus — stellatus, inferne pilis c. 3 mm confertis vestitus eglandulosus, in medio sparse glandulosus et sat dense setulosus, infra anthelam fuscescens, tomentellus, glandulis crebris setulisque nigris 3—4 mm sat densis oblectus. *Folia* intense prasina, supra leviter stellata setisque 2—3 mm sat densis hispida, subtus stellata denseque pilosa, inferiora oboblonga — lingulato-spathulata, superiora oblanceolata — anguste oblanceolata vel lingulato-lanceolata. *Folium caulinum* inferius anguste vel lingulato-oblanceolatum — sub-

lineare longe acutum, indumento priorum, superius lineare supra parcius vestitum, subtus dense stellatum et pilosum, in marg. \pm glanduliferum. *Anthela* sat humilis 4—10-cephala, subumbellata vel ramo imo distante, ramis 2—4 caulem æquantibus, subtomentosis, glandulis mediocribus et sat longis densiuscule setisque obscuris sparse vestitis; bracteæ et bracteolæ anguste subalbido-marginatæ. *Involucra* 7—8 mm alta, nigricantia parce stellata pilis et glandulis crebre oblecta. *Squamæ* mediocres, sublineares acutæ, basales subulatæ, exteriores ex obscuro virenti-marginatæ, superiores in apicem dilutum incoloratum attenuatæ. *Calathidia* diam. 24 mm sat diluta stigmatibus concoloribus; ligulæ marginales incisæ vel laceratæ.

Alandia, in colle betulifero par. Finström ²⁴/₆ 1906: Harald Lindberg et in colle prati par. Hammarland ¹⁴/₇ 1909: Alvar Palmgren.

Genom sin mörka ärggröna bladfärg och jempf. rika hårlighet lätt skild från närstående.

H. Dalkarlbysen n. — (Exs.).

Intense prasinum angustifolium breviceps c. 20 cm altum. *Rhizoma* descendens vel breve repens, innovatio per rosulas (et per stolones?). *Caulis* sordide virens subunifolius stellatus sparse glanduliferus setulisque brevibus raris obsitus, infra anthelam tomentellus sat crebre vel crebre glandulosus setisque sparsis 1—1.5 mm vestitus. *Folia* prasina sat diluta integerrima, exteriora lingulata, superiora anguste oblongo-lingulata — sublinearia in utraque pagina stellata et sparse vel parce in costa et marg. densiuscule pilosa. *Folium caulinum* infra medium adfixum reductum lineare eglandulosum. *Anthela* valde humilis (12—15 mm alta) subcorymbosa vel subumbellata 6—10-cephala ramis 3—4 caulem æquantibus, tomentosa glandulis sparsis vel densiusculis setisque raris vestita. *Involucra* 6.5—7 mm alta sat lata parce stellata vel fere nuda glandulis pilisque cre-

bre obtecta. *Squamæ* latiusculæ oblongolineares obtusæ, basales late albidomarginatæ. *Calathidia* sat diluta, diam. 18—20 mm; ligulæ marginales laceratæ.

Forma habitu notisque peculiaris adhuc parum cognita, forsitan status accidentalis. Ad Dalkarby par. Jomala Alandiae in colle prati ²¹₆ 1906 legit Harald Lindberg.

C. Rhizoma descendens rosuliferum. Caulis setulis plerumque sat longis vestitus. Folia \pm glaucescentia vel glaucescenti-prasina.

H. Melai n.

Glauescens acutifolium eglandulosum 50—60 cm altum. *Rhizoma* descendens. *Caulis* glauco-virens basi violascente, curvulus et flexuosus, sat crassus 2—3-folius, eglandulosus parce stellatus, setis 2—3 mm sparsis — densiusculis hirsutus. *Folia* glauca integerrima sat magna, rosularia plurima florendi tempore emarcida anguste lanceolato-lingulata parce hirsuta, subtus floccis rarissimis ad costam adspersa, caulinum inferius lanceolatum — oblanceolatum longe acutum, setis 1.5 mm in marginibus densiusculis, cet. raris vestitum, subtus floccis raris adpersum, intermedia sat magna anguste — lineari-lanceolata — sublinearia subtus floccis raris munita supra fere glabra, summum parvum lanceolato-lineare, subtus leviter floccosum. *Anthela* 30—50 mm alta ramis 7—8 sat longis suberectis 3—5-cephalis gracilibus caulem superantibus, subumbellatis vel inferioribus subremotis stellatis — leviter floccosis medio-criter setulosis; pedicelli tomentelli setulisque fuscescentibus 3 mm sat densis vel crebris obtecti eglandulosi, bracteæ longæ lineares virentes setuliferæ eglandulosæ vel glandulis solitariis instructæ. *Involucra* 7 mm alta e virenti-fusca, \pm stellata vel leviter floccosa, setis fuscescentibus in basi crebris superne densiusculis obtecta, eglandulosa vel glandulis perparvis solitariis munita. *Squamæ* basales angustæ pallido-marginatæ, cet. sublineares, superiores obtusæ — acu-

tulæ; exteriores dorso fusciscenti vestito marginibus calvis \pm dilutis. *Calathidia* et stigmata lutea; ligulæ marginales integræ.

Speciem hanc insignem et distinctissimam in monte Schelesna prope Kannanlaks Lapponiæ orientalis a. 1870 legit beatus A. J. Mela. Nomen datum in memoriam detectoris investigatorisque floræ fennicæ meritissimi.

Denna högst märkliga form har redan 1884 i förbigående af mig blifvit berörd i Ant. Finl. Pilos. s. 171. Dess beskrifning blef da uppskjuten under förväntan att ytterligare material blefve inbergadt eller att någon närstående form skulle uppdagas; men några dylika bidrag ha tillsvidare ej influtit. För arten karakteristiskt är bl. a. att glandler saknas helt och hållet eller visa sig alldeles enstaka i blomställningen eller i holken. På de tre insamlade exemplaren är rotstocken afbruten, men det kan knappast tviflas att den är kort och nedgående, hvilket framgår redan deraf att nästan alla rosettblad äro bortvissnade.

H. lamprochætoides n. — Hier. exsicc. X n. 77.

(Syn. verisimiliter *H. semilitoreum* Suom. Kelt. p. 672).

Prasinans, supra medium foliatum, fere eglandulosum 65 — 85 mm altum. *Rhizoma* sat crassum descendens. *Caulis* erectus 2—3-folius, prasinus basi violascente, floccosus eglandulosus, inferne setis tenellis 2—4 mm conferte vestitus, in medio densiuscule — dense setulosus, infra anthelam tomentellus glandulis raris setulisque obscuris sparse — densiuscule obtectus. *Folia* prasina integerrima, exteriora linguato-spathulata sat obtusa (brevisissime acuminata) (ima fl. temp. emarcida), media et superiora oboblunga — oblanceolata, supra nuda setis 2—3 mm sat dense obtecta — subglabra, subtus concoloria modo floccosa denseque pilosa. *Folia caulina* inferiora lanceolata — oblanceolata acuta, in medio caulis inserta lineari-lanceolata sessilia, subtus floccosa. superiora minuta linearilanceolata, supra fere glabra

subtus dense floccosa et setulosa. *Anthela* umbellata — corymbosa 20—40 mm alta, 12—18-cephala, ramis 5—8 superne divisis sat gracilibus, caulem superantibus, tomentella, parcissime glandulifera et setulis tenellis subalbidis 1.5—3 mm sat densis vestita; pedicelli graciles, breves. *Involutra* parva (6.5 mm alta) e virenti nigra, stellata — leviter floccosa, pilis obscuris 1—2 mm sat dense oblecta glandulisque minutissimis parcissime instructa. *Squamæ* angustæ, exteriores lineares subobtusæ immarginatæ (basales modo margine angusto albovirenti munitæ) apice \pm piceæ vel subcæneæ. *Calathidium* et stigmata luteola.

In insula Pieni Heposaari, par. Sortavala Kareliæ Ladogensis ¹₇ 1910 legit Laura Wecksell (n. Högman). Fere eandem formam jam ¹⁴₇ 1904 ad Riekkola Tuovilahti ejusdem regionis in clivo herbido vel saxoso legit I. M. Warttinen ¹⁾.

Står nära *H. lamprochætum* Brenn. och utmärker sig genom gräsgrön färg, tät beklädnad af fina borst, snart vissnande nedersta blad, små holkar och dunkla små blomster. Påminner äfven något om *H. erraticum*. — En form eller modifikation af förhandenvarande art, utmärkt genom en smula i blågrönt dragande blad och med ytterst tät rikblomstrig flock, har redan tidigare (²⁷₆ 05) inbergats på äng och ängsbacke vid Hakala i Sortavala af mag. J. A. Wecksell. Något senare har mag. Wecksell på Riekkola holme i samma socken, på berg anträffat en närstående form med jemnsmala blågröna borsthåriga blad små holkar (6—7 mm) och små ljusa korgar i qvast, som synes vara var. af *H. lamprochætum*; borsthåren äro korta på stam och blad. Förutom genom mindre holkar och blomställningen skiljer sig denna form från *H. lamprochætum* genom tätare kraftigare borst på bladen och spädare hår i blomställningen. Hvilka differenser som kunde bero af underlaget är okänt;

¹⁾ Enligt all sannolikhet samma f. som under namn af *H. semilittoreum* ingår i Suomen Keltanot; hithörande original exemplar ha tillsevidare icke återfunnits.

emellertid må denna form tillsvidare betecknas som *H. lamprochætum* var. vel subsp. *Riekkolense*.

I detta samband må ännu omförmälas den enda Pilo-selloid som tillsvidare är känd från Enontekis Lappmark: *H. arctogenum* * *prasiocaule* n. Afviker från *H. arctogenum*: Stjelken (25—40 cm hög) helt späd rent gräsgrön med finare (3—4 mm) borst, ostrimmad. Bladen rent grågröna med finare borst; de nedre jemte rosettbladen bortdöda vid blomningstiden; de nedersta mycket breda för *H. arctogenum* utmärkande bladen saknas. Holkfjällen mindre spetsiga.

Kilpisjaur, på brant svårtillgänglig sluttning i öfversta delen af björkregionen på fjället Saanas s.v. sluttning: Justus Montell 1910, 1911.

H. tenacicaule n.

Prasinoglauescens, brevisetosum polycephalum 40—60 cm altum. *Rhizoma* breve descendens. *Caulis* erectus gracilis tenax glaucescens basi leviter rufescente, 3—4-folius, stellatus, inferne setis 2—3 mm conferte hispidus, in medio sparse — sat dense setosus parceque glanduliferus, infra anthelam glandulis tenellis setisque sat dilutis vestitus. *Folia* sat glaucescentia, integerrima, rosularia florendi tempore emarcida oblongo-linearum dense hispida, subtus stellata. *Folia caulina* sensim decrescentia, inferiora sublinearum basi sat lata dense hispida et subtus dense stellata, superiora a basi lata sensim attenuata acuta parcius quam priora hispida, summa parce glandulifera. *Anthela* paniculata, pleio—polycephala, ramis superioribus approximatis caulem non-nihil superantibus, inferioribus (1—3) distantibus pedicellis-que gracilibus tomentellis vel flocculosis, setis 3 mm dilutis glandulisque sparsis — densiusculis vel raris vestitis; bracteæ dilutæ dorso dense setosæ. *Involucra* sat diluta 6.5—7 mm alta, leviter floccosa, pilis presertim in basi glandulisque minutis præcipue in apice squamarum sat numerosis oblecta. *Squamæ* angustæ sublineares, exteriores vix vel parum mar-

ginatæ, basales \pm albido-marginatæ. *Calathidia* et stigmata lutea.

In Isthmo Karelico ad Punnusjärvi, Suokas, par. Walkjärvi ¹⁹/₇ 1907: Harald Lindberg.

H. aspratile n. — (Exs.).

Prasino-virens sublutescens 40—70 cm altum. *Rhizoma* crassum descendens. *Caulis* sordide virens basi livescens, erectus vel adscendens 2—3-folius floccosus in basi setis 1.5—2 mm densis, in medio raris (— fere nullis) glandulisque sparsis vestitus, infra antheram luridus, tomentellus setis raris glandulisque (mediocr. et parvis) sparse obtectus. *Folia* virentia leviter glaucescenti-prasina mucronulato-denticulata, exteriora (sæpe emarcida) late lingulata — spatulata, intermedia oboblonga, superiora oblanceolata, supra leviter stellata et setis 1—1.5 mm sat dense hispida, subtus dense stellata et dense pilosa. *Folia caulina* sensim decrescentia acuta. *Anthela* corymbosa polycephala sat conferta ramis cauleque albotomentosis glandulis sparsis vel sat crebris instructis; pedicelli graciles glandulis minutis numerosis et infra capitulo setulis brevibus canescentibus rarioribus muniti; bracteæ glanduliferæ et setuliferæ. *Involucra* 6—7 mm alta leviter floccosa et glandulis parvis crebris longioribusque immixtis et setulis solitariis vel in basi raris oblecta. *Squamæ* oblongo-lineares obtusulæ vel subacutæ, interiores marginibus virellis, exteriores partim dilute marginatæ. *Calathidia* parva (13—15 mm in diam.) sat diluta.

Locis aridis arenosis m. julii 1875 ad oppidulum Jyväskylä et formam magis dilutam virenti-prasinam setis brevioribus ad Pihlajakoski par. Kuhmonen Tavastiæ orientalis 1894 legi. Ad Riihimäki Tavastiæ australis (M. Brenner). In margine viæ ad Pasala par. Joroisi Savoniæ borealis ¹⁸/₇ 1911: Harald Lindberg.

Liknar *H. austerulum*, från hvilken den afviker genom bladen som äro beklädda med kraftigare borst och ofta naggtandade samt mot spetsen mer vidgade, spetsiga stjelkblad, mer hopträngd blomställning med hvitludna grenar, som bära sparsammare glandler samt genom mindre holkar och korgar.

H. coniopum m. — Hier. exsicc. X n. 78.

Dilutum, subglaucescens angustifolium 50—60 cm altum. *Rhizoma* descendens. *Caulis* erectus sat crassus ad medium vel supra 2—4-folius, floccosus, superne parce glanduliferus, deorsum setulis albis tenellis 2—3 mm sat densis, sursum obscurioribus raris — sparsis vestitus. *Folia* rosularia exteriora emarcida, cetera lineari-lingulata \pm acuta, diluta repandula et mucronulato-denticulata, supra setulis c. 1.2 mm sparse — densiuscule oblecta denseque stellata, subtus floccosa et sat dense pilosa. *Folia caulina* sensim decrescentia lingulato-linearia longe acuta — acuminata, supra stellata setosa vel glabra, subtus dense floccosa — tomentella, summo apice interdum parce glandulifero. *Anthela* corymbosa — subumbellata polycephala 20—50 mm alta \pm coarctata, ramis divisis caulem superantibus, glabris floccosis et sat dense glandulosis bracteis dilutis glanduliferis; pedicelli glandulis minutis conferte — creberrime vestiti. *Involucra* obscura 7(—8) mm alta, floccosa et glandulis parvis conferte oblecta. *Squamæ* angustæ, sublineares, immarginatæ, sat acutæ. *Calathia* parva, dilute lutea, stigmatibus concoloribus; achenia 1.7—1.8 mm longa.

In prato ad Roinila par. Säckjärvi Kareliæ australis ¹⁰₇ 1907: K. Linkola; in prato culto arenoso ad Veikkola par. Walkjärvi Isthmi Karelici ¹⁷₇ 1907: Harald Lindberg.

Igenkänlig på sina ljusa blad och synnerligen rikliga små glandler i blomställningen.

H. hypoleurites n.

Glauescens, polycephalus 50—70 cm altum. *Rhizoma* descendens — repens coloratum. *Caulis* sat crassus erectus, inferne violascens, infra medium 2—3-folius, leviter floccosus — subnudus, inferne setis 3—4 mm sat densis vestitus, in medio sparse setosus et parce glandulosus, superne setis obscuris raris glandulisque sparsis munitus. *Folia* glaucescentia, supra sparse — densiuscule setulosa, nuda, subtus sat dense in costa dense pilosa, exteriora spatulato- vel obovato-lingulata, intermedia oboblongo-lingulata, superiora anguste — linari lanceolato-lingulata, subacuta, subtus stellata in costa dense stellata — floccosa. *Folia caulina* sat parva decrescentia, anguste lanceolato-lingulata — linearia acuta, subtus dense stellata — floccosa, summum glanduliferum. *Anthela* paniculata, ramis 5—7 canis, glanduliferis, patentibus approximatis vel sat distantibus (uno sæpe longe remoto) caulem superantibus apice corymbosis aclado et pedicellis sat brevibus canotomentellis depilatis glandulis sat numerosis obsitis; bracteolæ glanduliferæ. *Involucra* 7 mm alta sat obscura floccosa depilata vel pilis solitariis et glandulis mixtis crebris obtecta. *Squamæ* angustæ lineares in apicem brevem angustum obtusulum vel subacutum attenuatæ, intimæ acutæ, exteriores vix marginatæ. *Calathidia* lutescentia stigmatibus concoloribus; ligulæ marginales integræ.

In versura agri ad oppidulum Willmanstrand Savoniæ australis: H. Buch ²⁶/₆ 1906.

H. * grypæum n.

Prasinoglauescens obscurans 35—45 cm altum. *Rhizoma* repens; innovatio per rosulas stipitatas vel stolones subterraneos. *Caulis* sordide virens ima basi interdum violascens, ± adscendens, infra medium 1—2-folius, inferne setis 1.5 mm sparse vestitus, in medio parce flocciferus setis

raris glandulisque solitariis obsitus, infra anthelam leviter floccosus sparseque glandulosus. *Folia* e glaucescenti prasina sat obscura, integerrima vel levissime repandula, exteriora lingulata vel late lingulata, superiora anguste lanceolata vel oblonga, marg. e setis 1—1.5 mm ciliato, supra calva, subtus floccis adspersa — substellata, costa densius hispidula et floccifera. *Folium caulinum* inferius lineari-oblongeolatum vel lineare \pm acutum, subtus stellatum, in marg. et costa parce setulosum; superius adfixum sat parvum sessile lineare acutum, parce ciliatum subtus dense stellatum; summum reductum glandulis raris in margine instructum. *Anthela* subumbellata, ramis 3—4, 2—5-cephalis et uno distante, fastigiatis pedicellisque tomentellis sparse vel densiuscule glandulosis depilatis; bracteæ pallidæ vel subrufidulæ obtusæ dorso piliferæ. *Involucra* obscura 8 mm alta leviter floccosa glandulis sat numerosis pilisque raris immixtis in carina dorso squamarum vestita. *Squamæ* oblongo-lineares obtusæ, obscure griseo-plumbeæ. *Calathia* lutescentia diam. 20 mm flosculis tubulantibus, stigmatibus siccis sordidis.

In Savonia boreali, ad Järvikylä par. Joroisi: Harald Lindberg ²⁴/₆ 1903.

Till glandler, blad- och holkfärg samt holkfjäll lik *H. præalta*, medan den korta hårigheten och den något intermediära bladfärgen erinrar om *H. glomerata*. Närvarande form synes mig representera en hybrid af *H. tenebricans* och *H. detonsum*. Några mer mognade achenier ha på exx. ännu ej hunnit utbilda sig, hvarför deras beskaffenhet är okänd. Exemplaren synas vuxna på lös jord och möjligen alla härstamma från en tufva.

D. Rhizoma descendens rosuliferum. Caulis setis gracilibus brevibus vestitus. Folia prasina.

H. curvescens * **piceatum** Norrl. et Lindb. — Hier. exsicc. X n. 84.

Obscurum, angustifolium, nigroglandulosum 40–50 cm altum. *Rhizoma* descendens. *Caulis* mediocris \pm fuscescens l. sordide virens ultra medium 3–4-folius, floccosus, deorsum pilis c. 2 mm crebre vel sat dense obtectus, in medio sparse pilosus et glandulosus, superne setulis nigris raris glandulisque sat crebris vestitus, infra anthelam fere depilatus, glandulis nigris sat parvis longioribusque sparsis conferte obtectus. *Folia* e glaucescenti prasina, exteriora lingulata vel lingulato-oblonga, superiora anguste lingulata — lineari lanceolata, supra setulis 2–3 mm sat densis hispidula floccisque adspersa vel fere nuda, in pagina inferiore mediocr. stellata et sat crebre pilosa. *Folia caulina* sensim decrescentia lanceolato-linearia vel linearia acuta, inferiora supra fere glabra, subtus dense stellata pilisque nigrobulbosis sat crebris instructa, summum margin. pilis basi nigricantibus glandulisque nigris ciliatum. *Anthela* umbellata polycephala, tomentella glandulis gracilibus crebris longioribusque immixtis oblecta; bracteæ nigræ glanduliferæ, pilis solitariis. *Involucra* 6.5 mm alta olivaceonigra \pm floccosa crebre glandulosa pilis raris obscuris glandulisque longioribus immixtis vestita. *Squamæ* angustæ sublineares obtusulæ, basales anguste-marginatæ. *Calathia* dilute lutea diam. 17 mm, ligulis marginalibus laceris.

In prato Syvälaks ad Österby par. Kyrkslätt Nylandiæ ^{30/6} 1907 legit Harald Lindberg.

Ifrån öfriga former af *H. curvescens* afvikande genom mörkare färg, smala blad, högt uppstigande stjelkblad, svartaktiga holkar och något kortare hårlighet.

H. binatifolium Lindb. fil. — Hier. exsicc. X n. 89.

Prasinum, floccosum, cæspitans 25–40 cm altum. *Rhizoma* descendens. *Caulis* sordidus erectus vel subadscendens, deorsum 1–2-folius, usque infra medium glanduliferus, dense

floccosus pilis 1—2 mm inferne densis, in medio sparsis l. rarioribus vestitus, infra anthelam tomentellus, pilis solitariis glandulisque parvis lutescentibus crebris l. confertis obtectus. *Folia* rosularia prasina, exteriora oboblonga — spatulato-oblonga, repandula mucronato-denticulata, superiora oblongo — lanceolato-lingulata in utraque pagina floccosa et densiuscule pilosa. *Folium caulinum* inferius sublineare vel anguste lanceolato-lingulatum longe acutum, superius minutum, lineare, dense floccosum apice glanduliferum. *Anthela* humilis umbellata — subcorymbosa ramis 3—5, semel divisis caulem æquantibus, tomentellis pilis solitariis glandulisque tenellis cerinis crebris — confertis obtectis. *Involucra* c. 6.5 mm alta e virenti fuscula vel nigricantia basi truncato-rotundata, floccosa pilis raris glandulisque parvis conferte — crebre obtecta. *Squamæ* sublineares obtusulæ, inferiores albido-marginatæ. *Calathia* sat lutea stylisque concoloribus vel siccit. subsordidis.

In colle prati prope oppidulum Heinola Tavastiæ austro-orientalis ¹³/₇ 1909: Harald Lindberg.

Ifrån former af *H. curvescens* skild: blad samlade vid stjelkens bas, ymnigt ludd på stjelkbladen, delvis äfven bladens färg och form. Möjliga äro en del af afvikelserna be-
tingade af växstället.

E. Rhizoma descendens. Caulis setis 2—3 mm vestitus.
Folia virentia.

H. nigrantipilum Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc.
n. 48—53.

Prasinovirens, sat validum nigrosetulosum 50—70 cm altum. *Rhizoma* descendens. *Caulis* erectus crassus sordide virens 2—3-folius, floccosus, inferne pilis 1—1.5 mm sat dense hirtellus, superne sparse setulosus et glandulosus, infra anthelam tomentellus, setis nigris 2—2.5 mm et glandulis parvis longioribusque immixtis densiuscule vestitus. *Folia* sat magna e prasino lutescenti-virentia, leviter repandula.

dula vel mucronulato-denticulata, stellata, setulis 1—1.25 mm sat dense hispidula, exteriora lingulato-obovata, intermedia lingulato-oblonga, superiora lingulato-lanceolata vel anguste oblanceolata. *Folium caulinum* inferius lingulato-lanceolatum, superius sublineare acutum, eglandulosum. *Anthela* umbellata vel subumbellata pleio- — polycephala ramis caulem superantibus, tomentella setis nigris 1.5—2 mm densiusculis et glandulis crebris vel rarioribus (in tomento occultis) instructa. *Involucra* 7.5—8 mm alta nigricantia, stellata pilis nigris glandulisque crebre oblecta. *Squamæ* latiusculæ, sublineares \pm obtusæ vel subacutæ, basales marginatæ. *Calathidia* sat diluta, diam. 20—22 mm, stigmatibus concoloribus; ligulæ marginales \pm incisæ.

Alandia, in pratis et pascuis parr. Finström (prope Björström), Hammarland (Äppelö), Eckerö (Böle) et Jomala (Gälby) æstate 1906: Harald Lindberg. Locis fertilioribus (calcariis vel subcalcariis) in par. Finström pluribi (ad templum, Bemböle, Altböle, Björström, Emnäs et Gälby) nec non ad Sviby par. Jomala et Pansarnäs par. Geta: Alvar Palmgren æst. a. 1909.

Erinrar betydligt om *H. nigrans* Almqv. särskildt genom förekomsten af de svarta borsten i blomställningen, men är gröfre till alla delar, håren längre och bladen tydligt dragande i grågrönt. Äfven en närstående form är insamlad på Åland.

H. seminigrans n. — Hier. exsicc. XI n. 63.

E lutescenti viride, polycephalum, setosum 60—70 cm altum. *Rhizoma* descendens. *Caulis* sat crassus, erectus virens, 2—3-folius, stellatus floccosus, setis 1.5—2 mm inferne densis, in medio sparsis superne sparsis glandulisque \pm raris vestitus, infra anthelam dense floccosus — tomentellus, sat dense glandulosus et setis nigricantibus 2—3 mm obsitus. *Folia* viridia lutescentia stellata, supra setis 2—3 mm crebris hirsuta, subtus crebre in costa conferte pilosa, exteriora oboblonga — lingulato-oblonga, superiora lingu-

lato-lanceolata. *Folium caulinum* inferius lineari-lingulatum acutum, superius sublineare, summum reductum angustum, lineare eglandulosum. *Anthela* umbellata - - subcorymbosa, ramis fuscis apice polycephala, tomentella glandulis parvis crebris — sat confertis et setis 2—4 mm sparsis vel in petiolo densis, nigris crassioribus vel canis tenuioribus et brevioribus vestita. *Involucra* 7 mm alta virenti- vel fusconigra stellata, glandulis parvis crebris et pilis canis in basi præsertim densis oblecta. *Squamæ* mediocres virenti-nigræ, sublineares obtusulæ vel subacutæ, basales marginatæ, ceteræ immarginatæ. *Calathidia* lutescentia stigmatibus concoloribus; ligulæ marginales integræ.

Ad Åtböle par. Finström Alandiæ in prato culto ¹¹ 7
1908: Laura Högman.

En lätt igenkänlig form, som genom bladform, holder och sina svarta borst i blomställningen påminner om *H. nigrans*, men eljes redan kommer nära *H. cymosum*.

H. subconistum n. — Hier. exsicc. XI n. 64.

Sat viride, corymbiferum, mollihispidulum 45--55 cm altum. *Rhizoma* breve descendens. *Caulis* virens erectus 2-folius leviter floccosus, inferne setulis sat mollibus c. 2 mm conferte oblectus, in medio fere eglandulosus et sparse — densiuscule setosus, infra anthelam glandulis parvis majoribusque immixtis sparsis — densiusculis setisque sat obscuris sparsis vestitus. *Folia* sat viridia mollia, exteriora florendi temp. emarcida, superiora lineari-lingulata — lanceolato-lineararia acuta, stellata, supra setis 2—2.5 mm sat dense hirsuta, subtus crebre pilosa. *Folia caulina* lineararia, lanceolata hirsuta et dense stellata, superius marg. glandulifero. *Corymbus* 9--12-cephalus ramis 4—5 plerumque sat approximatis pedicellisque tomentellis setis 2 mm et glandulis parce vestitis; bracteæ glanduliferæ et setuliferæ. *Involucra* 6.5—7 mm alta dense floccosa, inferne pilis albidis crebris et glandulis parvulis rarioribus, superne pilis minus densis glandulisque numerosis (præcipue in apice squam.

superiarum) oblecta. *Squamæ* sat angustæ, lineares, parum acutæ, exteriores immarginatæ. *Calathidia* et stigmata lutea.

Alandiæ, in prato culto insulæ Äppelö par. Hammarland ²/₇ et in colle ad Husö par. Finström ³⁰/₆ 1905 legit Laura Högman; in prato ad Skarpnåtö par. Hammarland ⁶/₇ 1906: Harald Lindberg.

In fertilioribus multo majus (usque 80 cm altum, crassum) foliis exterioribus persistentibus, anthela polycephala et sæpe umbellata.

F. Rhizoma descendens rosuliferum. Caulis setis 2—5 mm vestitus. Folia pure viridia.

H. nubiceps m. — Hier. exsicc. VII n. 5.

Viride angustifolium polycephalum 40—80 cm altum. *Caulis* virens 3—4(—5)-folius, superne glanduliferus, ± floccosus, setulis albis basi rufescentibus 2—3 mm deorsum crebris — confertis, superne sparsis — densiusculis hirsutus, infra anthelam setis obscuris 2 mm densiusculis glandulisque sat densis vestitus. *Folia* viridia sublutescentia, rosularia sub anthesi sæpius emarcida, interdum 2 persistentia, superiora lingulato-lineariter subacuta, supra mediocriter stellata et setulis 1.5—2 mm sat crebris hirsutula subtus dense stellata in costa conferte pilosa. *Folia caulina* in medio caulis vel infra adfixa evoluta lineariter longe acuta, superiora ± reducta, summa glandulis solitariis munita. *Anthela* umbellata vel in speciminibus pinguioribus facile subcorymbosa, ramis cano-tomentellis glandulis et pilis 1—2 mm obscuris apice canis parce vestitis; acladium et pedicelli sat breves albotomentelli pilis 1.5—1 mm obscuris glandulisque minutis sparsis vel raris — densiusculis obsiti; bracteæ obscuræ piliferæ. *Involucra* (6.5—)7 mm alta virentifusca virenti-nigricantia, sat dense floccosa, pilis obscuris 1—1.5 mm crebris glandulisque minutis sat numerosis præ. in apicibus squamarum oblecta. *Squamæ* sat

angustæ sublineares obtusulæ, exteriores immarginatæ, interiores marginibus subvirellis. *Calathidia* parva lutea.

In insula Äppelö Alandiæ, in prato culto ²/₇ 1905 legit Laura Högman.

Erinrar till bladen om *H. collicola* och samstämmer i många afseenden med formen i Lindeb. exsicc. n. 24 (*H. eusciadum* v. *curvescens* N. P.). Kommer eljes helt nära de äkta *H. cymosa*, men osäkert är om den tillhör *H. curvescens* serien såsom jag tidigare antog.

H. occultum m. — Hier. exsicc. VII n. 9.

Parviglandulosum viride umbelliferum 30--50(—80) cm altum. *Caulis* mediocris virens 2—3-folius, \pm floccosus, deorsum setis 2—4 mm albis densis confertis, superne sat densis hirsutus glandulisque parvulis raris — sparsis obsitus, infra anthelam setis obscuris nigris 3—5 mm sparsis glandulisque minutis sat densis vestitus. *Folia* e lutescenti viridia, rosularia persistentia vulgo 4, exteriora spathulata vel oblongo-spathulata — late oblongo-lingulata, superiora oblongo-lingulata — lingulato-linearia, supra stellata setisque 2—3 mm sat dense hispida, subtus dense stellata et dense, in costa conferte pilosa. *Folia caulina* infima lineari-oblancheolata, media linearia, breviter acuta, superiora reducta eglandulosa vel glandulis solitariis minutis obsita. *Anthela* umbellata polycephala 15—30 mm alta, ramis 5 10(—15) acladio pedicellisque gracilibus cano-floccosis glandulis valde pusillis setulisque albidis vel part. obscuris 2—4 mm sat crebris vestitis. *Involucra* 6.5—7 mm alta, virentifusca — fusco-nigricantia, parce — mediocriter stellata pilis apice canis 2—2.5 mm densis glandulisque perpusillis parum visibilibus sat numerosis præ. vers. apices squamarum obtecta. *Squamæ* angustæ lineares apice pallidæ vel parum obscuratæ, exteriores immarginatæ. *Calathidia* parva (14—15 mm in diam.) flosculis stylisque luteis.

In colle ad Luodonpelto prope domic. Herttula, in insula Luonnonmaa par. Reso regionis Aboënsis, ⁴/₇ 1904 legit Laura Högman.

Närmar sig *H. speireum* Norrl., från hvilken den afviker genom längre borst, märkbara isynnerhet på blomställningen, mer tunglika rosettblad, smärre ofta endast under starkare förstoring märkbara glandler, som dessutom äro långt sparsammare och vanligen saknas på de öfre stjelkbladen, mindre holkar och sparsammare stjernhår. Ännu närmare står den *H. Holmiense* Dahlst. Exs. IV 39 och Hb. VIII, 94 a. men skild lätt äfven genom de längre borsten och de ovanligt små glandlerna.

H. conistum m. — Hier. exsicc. VII n. 6.

Angustifolium fere eglandulosum 40—80 cm altum. *Caulis* virens basi haud coloratus, sæpius 2—3-folius, \pm floccosus, setis 3—5 mm deorsum confertis superne sat crebris hirsutus, infra anthelam setis firmioribus obscurioribus densiusculis et glandulis minutis solitariis vel nullis obsitus. *Folia* viridia sublutescentia sat diluta, rosularia sub anthesi 2 persistentia vel omnia emarcida, exteriora anguste oboblonga vel lingulato-oblonga, superiora e lingulato lanceolato-linearia supra sparse — mediocriter stellata setisque tenellis 2.5 mm sparse — densiuscule hirsuta, subtus mediocriter vestita. *Folia caulina* lanceolato-linearia basi lata sessilia acuta, infra medium inserta evoluta, supra medium adfixa reducta eglandulosa. *Anthela* umbellata 17—40 mm alta inferne lata, composita, ramis 4—10 demum caulem superantibus, divergentibus, tomentellis setis raris glandulisque solitariis obsitis; acladium pedicellique sat breves, tomentelli setulis c. 3 mm sparsis glandulisque nullis vel solitariis pusillis obsiti; bracteæ dilutæ piliferæ. *Involucra* 7 mm alta e fusco-virenti cæcio-grisea, dense floccosa fere eglandulosa vel versus apicem squamarum glandulis solitariis munita pilisque canis 2—3 mm crebris oblecta. *Squamæ* mediocres oblongo-lineares obtusulæ, exteriores immarginatæ, interiores marginibus virescentibus. *Calathidia* parva lutea; styli lutei; achenia 1.7—2 mm.

In insula Grönskär par. Hammarland Alandiæ, in prato $\frac{2}{7}$ 1905 legit Laura Högman.

Liknar mycket *H. setigeriforme*, som dock är olik bl. a. genom qvastlik blomställning och äfven *H. retractatum*, från hvilken den är skild närmast genom flocklik blomställning och finare borst. Synes vara en äkta *cymosum*, kanske dock något tenderande åt *H. nubiceps*.

H. mollisetum (N. P.) Dahlst. * **splendificum** Norrl. et Palmgr. — Hier. exsicc. XI n. 75, 76.

Sommaren 1908 anträffade mag. Alvar Palmgren i Roslagen, Sverige, på en holme nära Runmarön växande på kalkberg denna vackra form af *H. mollisetum*, utmärkt af riklig borstbeklädnad, rent gröna i gulaktigt dragande blad, qvastlik blomställning och enligt, mag. Palmgren, intensivt gula, skimrande blomster. Till bladfärg och hårlighet jemte habitus samstämmer den med den sedan gammalt kända formen från Kongshamn, hos hvilken dock som bekant blomställningen är flocklik; dessutom äro holkfjällen hos denna trubbiga och blomfärgen synes att döma af pressade exemplar vara blackare. Från Ljusterö, Stockholm 1882 (S. Almqvist) ingå i Riksmuseum exemplar väsentligen samstämmade med närvarande form, endast att bladen äro smalare mer jemnbreda och stjelkbladen svagare utbildade; öfriga exemplar i denna samling äro mer eller mindre skiljaktiga.

G. *Hieracia macranthela* coll.

H. collicola Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc. IX n. 10, XI n. 65—70.

Viride, polycephalum 40—70 cm altum. *Rhizoma* crassum descendens. *Caulis* sat crassus, erectus, virens et in

basi sæpe leviter violascens, 2—3(—5)-folius, floccosus infra medium usque glanduliferus, inferne setis tenellis 2—3 mm crebris — confertis vestitus, in medio parce glanduliferus et sparse — sat dense hirtellus, infra anthelam tomentellus glandulis mixtis sat crebris setisque raris obtectus. *Folia* e lutescenti viridia, supra sat dense stellata setisque tenuioribus 2—3 mm crebris vestita, subtus dense stellata, in costa floccosa et conferte pilosa, exteriora oboblonga — obovato-oblonga, florendi tempore vulgo emarcida, intermedia oboblonga vel lingulato-oblonga — oblanceolato-oblonga, superiora lingulato-lanceolata — oblanceolata — anguste lanceolata. *Folium caulinum* inferius sat anguste lingulato-lanceolatum acutum, intermedium lineari-oblanceolatum acutum, superius lineare acutum glanduliferum. *Anthela* corymbosa vel interdum subumbellata tomentella ramis rectis patulis caulem superantibus pedicellisque sat brevibus fere depilatis glandulis mixtis sat gracilibus crebris vestitis; bracteolæ dorso pilis et glandulis munitæ. *Involucra* 7—7.5 mm alta leviter floccosa crebre — conferte glandulosa, pilis nigricantibus, raris l. solitariis vel in basi canescentibus tenellis raris — magis numerosis instructa. *Squamæ* sat angustæ, sublineares sat acutæ vel part. obtusulæ, basales \pm marginatæ. *Calathidia* diluta 16—18 mm in diam.

In parr. Jomala et Finström Alandiæ pluribus locis adhuc lectum (Laura Högman, Harald Lindberg, Alvar Palmgren).

Kommer nära *H. subspeireum* med hvilken den möjligen sammanflyter; skiljes från denna genom rent gröna blad, tätare och spädare borst, spädare glandler, mindre holkar med smalare fjäll och sannolikt äfven genom mindre korgar.

H. perveniens Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc. IX n. 17—19, XI n. 79—82.

Prasinum, sat brevipilum, 40—60 cm altum. *Caulis* virens erectus interdum adscendens, 1—2(—3)-folius, floccosus infra medium usque glanduliferus, setulis c. 2 mm deorsum densiusculis — sparsis, sursum raris vestitus, infra anthelam sparse — parce setulosus et sat dense glanduliferus. *Folia* intense prasina sat diluta, supra stellata et setulis tennellis 1—1.5 mm sparse — parce raro densiuscule hirtella, subtus \pm floccosa denseque pilosa, exteriora lingulata l. oblongo-lingulata, intermedia anguste oblonga vel lingulata, superiora anguste lanceolata — lineari-lingulata acuta. *Folium caulinum* inferius bene evolutum lingulato-sublineare vel lineari-lanceolato-lingulatum acutum, intermedium (minus) lineari-lanceolatum sæpe glanduliferum, superius \pm reductum glanduliferum. *Anthela* laxa furcato-paniculata — subumbellata vel corymbosa 4—12-cephala, sat humilis — \pm elongata, ramis 2—5, imo sæpe longe remoto, acladio sat brevi — sat longo pedicellisque canis glandulis mediocribus — sat longis conferte — creberrime obtectis, pilis raris — fere nullis; bracteæ glanduliferæ et piliferæ. *Involucra* 8—9(—10) mm alta, lata obscura — nigricantia, floccosa pilis raris — sparsis et glandulis mixtis confertis vestita. *Squamæ* sat latæ oblongo- vel subulato-lineares in apicem sat acutum attenuatæ, basales dilute marginatæ, interiores marginibus virentibus. *Calathidia* diluta diam. 22—25(—28) mm stigmatibus concoloribus; ligulæ marginales integræ vel interdum subincisæ.

Multis locis Alandiæ adhuc lectum: Laura Högman, Harald Lindberg et Alvar Palmgren.

Liknar mycket *H. Rangsbyense*, men blir mer högväxt och har alltid utbildade stjelkblad. Liknar äfven *H. glomerosum* Dahlst. (Hier. exs. I n. 26), hvilken dock är mer lågväxt med mer glaucescenta och sparsammare hårbeklädda blad och har tydligare kantade holkfjäll samt starkt flikiga kantblommor. En form af *H. perveniens* påminnande om *H.*

glomerosum är emellertid insamlad på Åland och utdelad i Hier. exs. XI n. 85 under benämning var. *subglomerosum*. — Föga afvikande förekommer *H. perviniens* äfven i Uppland, därifrån den är utdelad i Hier. exsicc. XI n. 87, 88. Äfven från andra orter i Uppland är densamma insamlad enl. exx. i Svenska Riksmuseum.

Mer skiljaktig är en i Hier. exsicc. XI n. 89 under namn af *H. Jersöense* Norrl. et Palmgr. utdelad form från Jersö på Åland, från *H. perveniens* afvikande hufvudsakligen genom blomställningens beklädnad med talrika omkr. 2.5 mm svarta hår och långa glandler och genom holkarna som äro beklädda med täta svarta hår och färre glandler.

H. collaterale Norrl. et Palmgr. — Hier. exsicc. XI n. 90 91.

E subglaucescenti virens, acutifolium, ramosum 30—55 cm altum. *Caulis* virens crassus caules laterales ramosque florigeros ex axillis foliorum facile exserens, 1—2-folius, floccosus, imo dense setosus cet. setis 3—5 mm et glandulis sparse vestitus. *Folia* e virenti prasina, leviter subglaucescencia vel subcæsia, sat pallida, supra setis 2—4 mm sparse — densiuscule hispida et parce stelligera vel fere nuda, subtus stellata denseque pilosa, exteriora raro persistentia, intermedia lanceolato-oblonga, superiora lingulato-lanceolata vel oblanceolata vel anguste lanceolata. *Folium caulinum* inferius anguste lingulato-lanceolatum — lineari-lanceolatum, superius reductum parce glanduliferum. *Anthela* furcato-paniculata — subumbellata, ramis 3—5 apice 3—5-cephalis acladium longius vel brevius superantibus, pedicellis tomentellis conferte — creberrime glanduliferis setulisque nigris 3—5 mm sparsis vestitis. *Involucra* 8—9 mm alta lata truncata floccosa conferte glandulosa parceque pilosa. *Squamæ* sat latæ, superiores subulatæ vel sublineares obtusæ vel subacutæ, exteriores ± marginatæ. *Calathidia* ligulis marginalibus integris.

Svecia, in insula quadam prope Runmarö Upplandiæ
7/7 1911: Alvar Palmgren.

H. pseudospeireum Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc.
IX n. 16.

Caulis subgracilis 35—60 cm altus virens 2—4-folius, floccosus, setis 2—4 mm inferne crebris porrectis cet. sparsis vestitus, ad medium usque glanduliferus. *Folia* e prasino virentia vulgo sat obscura, stellata sat dense setulosa, exteriora late lingulata — spathulato-oblonga, intermedia lingulato-oblonga, superiora lingulato-lanceolata. *Folia caulina* sensim decrescentia basi lata sessilia acuta, inferiora anguste lingulato-lanceolata; intermedia sublinearia longe acuta apicem versus glandulifera, superiora (et summa) reducta glandulis sat longis instructa. *Anthela* corymbosa — subumbellata — paniculata interdum valde laxa, ramis 4—6, 2—3-cephalis acladium æquantibus, tomentella, glandulis mixtis (longis et sat parvis) sat numerosis vel rarioribus setisque nigricantibus 3—4 mm sparsis vestita. *Involucrum* 8.5 mm altum obscurum leviter floccosum, pilis 1.5—2 mm sparsis vel densiusculis glandulisque in basi et superne crebris oblecta. *Squamæ* mediocres sat lineares apicem versus obscuratæ, acutulæ, interiores subvirellæ. *Calathidia* sat lutea (ut videtur).

Alandia, in colle insulæ Nötö par. Brändö (Laura Högman) nec non in versura agri et prato betulifero peninsulæ Skarpnätö par. Hammarland (Laura Högman 1905, Harald Lindberg 1906).

H. syncomistum Norrl. et Lindb. fil. — Hier. exsicc.
IX n. 12.

Viridi-prasinum, polycephalum, parviglandulosum 30—60 cm altum. *Caulis* virens vel part. leviter livens, erectus,

sat crassus 1—2—3-folius, floccosus — tomentellus ad vel usque infra medium glanduliferus et setulis c. 3 mm sparsis — densiusculis vestitus. *Folia* e virenti prasina sat diluta tenuia, supra stellata setulisque 3—4 mm sparse — densiuscule vestita, subtus floccosa et parce pilosa, exteriora lingulato-oblonga, superiora angusta lanceolato-lingulata — sublinearia. *Folia caulina* sublinearia, summa glandulis raris (vel nullis) munita. *Anthela* subumbellata — corymbosa, ramis c. 5 caulem superantibus apice 3—5-cephalis, acladio pedicellis-que brevibus — mediocribus gracilibus tomentellis, setulis sat brevibus raris glandulisque gracilibus parvis et longioribus immixtis conferte — creberrime obtectis. *Involucra* 7—8 mm alta basi rotundata vel subtruncata, parce floccosa pilis 1—2 mm sparsis glandulisque parvis confertis vestita. *Squamæ* angustæ, sublineares acutæ vel obtusulæ, interiores vi-rellæ. *Calathidia* diam. 15—17 mm, diluta.

In colle prati et in prato insulæ Äppelö Alandiæ 7 et 8/7 1906: Harald Lindberg.

Genom den ymniga förekomsten af späda glandler i blomställningen och holkarne erinrar denna form om *H. polymnoon* och *H. lenifolium*, under hvilken sistnämnda den i Hier. exsicc. IX upptogs blott som en varietet, men från hvilken den dock redan genom bladens färg är tydliggen skild. En alldeles närstående form anträffades sednare (1908) på en holme nära Runmarön i Roslagen, Sverige, och är utdelad i Hier. exsicc. XI n. 92 under namn af *H. syn-comistum* var. *canicaule*; denna afviker från ofvanbeskrifna form genom mer grågröna, något tätare håriga och trubbigare blad. Tillsammans med denna förekommer en annan redan ansenligt skiljaktig form med gles subfurkat blomställning, bredare holkar med bredare trubbiga fjäll och mindre talrika gröfre glandler, och sålunda närmande sig *H. collaterale*.

H. pseudolitoreum Norrl. et Palmgr. — Hier. exsicc. XI n. 93.

Viride, angustifolium, parviglandulosum, polycephalum 40–60 cm altum. *Caulis* sat crassus, erectus, sordide virens vel fuscescens 2(–3)-folius, floccosus, inferne crebre — conferte setulosus cet. setis 3–4 mm sat dense vestitus et parcissime glandulosus; infra anthelam fuscus tomentellus setis obscuris 2–4 mm sparsis — densiusculis glandulisque raris — sparsis munitus. *Folia* viridia vel sat viridia, exteriora, vulgo emarcida, late lingulata — oboblonga, intermedia anguste oboblonga vel lingulato-oblonga subacuta, superiora oblanceolata — sublinearia — elongato-lanceolato-lingulata sat acuta, supra leviter stellata et setis sat tenellis 2–3 mm crebre hirsuta, subtus sat dense stellata. *Folium caulinum* inferius sublineare vel lineari-oblanceolatum longe acutum, superius (in medio caulis) lineare acutum eglandulosum. *Anthela* corymbosa laxa ramis 3–5, 2–3-cephalis caulem æquantibus — superantibus distantibus et ramo \pm longe remoto aucta pedicellisque tomentellis setulis 2–3 mm canescentibus vel obscuris sparsis glandulisque sat minutis et sat crebris vestitis. *Involucra* 8 mm alta sat lata basi obtusa tomentosa, cet. floccosa pilis rarioribus glandulisque parvis inferne confertis superne creberrimis oblecta. *Squamæ* angustæ, lineares, superiores in apicem angustum obtusulum vel subacutum vulgo rufescentem attenuatæ. *Calathia* vix radiantia; ligulæ marginales integræ.

In insula quadam prope Runmarö (Roslagen) Upplandæ in rupe calcareo $7/7$ 1908: Alvar Palmgren.

Lätt igenkänlig på sina gröna smala blad och mångblomstriga glesa qvast. Stjelnens borst äro något uppåtriktade. Till habitus något erinrande om *H. erraticum*, som genom förbiseende af mig senare äfven blifvit benämnd och beskrifven under namn af *H. litoreum*.

Subgen. **Archieracium.****I. Hieracia alpina.****A. Genuina Elfstr.****a. Styli lutei.**

H. alpinum * „*cleistogamum* Dahlst.“ in Hier. mea exsicc. nec est verum *H. cleistogamum* Dahlst. at *H. includens* Dahlst. Cfr H. Dahlstedt, Hieracier från Torne Lappmark och närgränsande områden in Sv. Botan. Tidskr. 1907 Bd 1, pag. 300.

H. crispum Elfstr.

I nejden kring Kilpisjaur har Forstmästar Justus Montell insamlat i rikliga exemplar några närstående former, hvilka synas mig höra till komplexen *H. crispum* Elfstr. Med denna synes en form sammanfalla, men några andra äro mer skiljaktiga och då de i mängd uppträda har jag i snart utkommande exsiccater under särskilda namn upptagit dem.

Var. *marmoratum* m. — (Exs.) ¹⁾. — Gröna starkt i blåviolett eller leverbrunt anlupna blad, af hvilka de öfre jemte stjelkbladen ha utdragen spets och vanligen några grofva tänder; holken hög (15—17 mm). Till denna ansluter sig en form med grågröna mer helbräddade tunglika blad och med höga eller lägre holkar. — Båda vid Mukkavuoma (Sverige) i mängd.

Var. *prasioglossum* m. — (Exs.). — Blad grågröna nästan helbräddade gleshåriga bredt tunglika — spadlika trubbiga, nedre stjelkbladet tunglikt kortspetsigt; holkar svarta med

¹⁾ Dabitur in Hieracia mea exsiccata fasc. proximo.

korta hår. På fjället Saanas n. v. sluttning och östra sluttningen af fjället Malla.

H. aurigerum m. in Hier. exsicc. IX n. 21—24.

Virens, monocephalum, 12—20 cm altum. *Caulis* sat gracilis, 1—2—3-folius, floccosus, superne tomentellus, pilis 2—3 mm sat crebris glandulisque in medio caulis minutis paucis infra capitulum majoribus et minoribus mediocriter vel parce vestitus. *Folia* rosularia diluta virentia vel leviter subprasina lata et brevia, petiolata, sat integra — minute dentata, exteriora rotundato-ovalia vel subspathulata, media et superiora late ovalia — ovalia, rotundato-obtusata vel subobovalia, ciliata, supra fere glabra, subtus sparse — sat dense pilosa, summum ellipticum. *Folium caulinum* inferius sat parvum vel interdum sat bene evolutum ellipticum — late lanceolatum breviter acutum longe petiolatum, sat dense pilosum, dorso inferne floccoso, superiora reducta. *Involucrum* 12—14 mm altum, latum, obscurum, plerumque pilis 2—3 mm apice canis confertis vel creberrimis obtectum et fere eglandulosum vel pilis minus confertis obscurioribus glandulisque frequentioribus vestitum. *Squamæ* mediocres, a basi sat lata sensim attenuatæ nudæ vel parce comatulæ \pm acutæ vel exteriores et mediæ obtusulæ. *Calathidium* magnum, radians, sat obscurum (aureum); ligulæ marginales latæ dentibus pilosis vel subglabris; stigma vivum et siccum luteum; pappus albidus.

In collibus et ripa fluvii Könkämä ad Maunu et inter Maunu et Kelottijärvi Lapponiæ Enontekiensis et Lapponiæ Tornensis ¹⁸⁻²³ 7 1906 pluribi legit J. Montell. Specimen unicum quoque in ripa fl. Ounasjoki lectum (J. Montell ³/₈ 1907).

Lätt igenkänlig på sina breda korta blad och stora t. dunkla korgar med gula stift. Växlar ej obetydligt utseende efter växtplatsen, men därjemte ansluta sig andra former till den, neml. *H. subaquilonium* och en t. lågväxt

vid Maunu på några ställen i juli 1905 af forstm. J. Montell insamlad form, lågväxt och olik *H. aurigerum* genom något mer utdragna blad, af hvilka det öfre rosettbladet på undre sidan bär stjernhår, stjelkbladet stjernludd, håren på stjelk och holkar kortare, holkfjäll med kort spets, kantblom med håriga tänder, märket som lefvande grågult och pappus snöhvitt. (*H. Maunuense* m. in mus. fenn.).

Då förhandenvarande form distribuerades i mina Hier. exsiccata fasc. IX och beskrifningen öfver densamma uppgjordes hade jag förbisett den af Dahlstedt i Herb. Hier. Scand. Cent. IX (1895) utdelade *H. pallidulum*, som i väsentliga delar liknar den, men i vissa stycken afviker, d. ä. genom rikligare små glandler och svagare sjernludd på stjelkens öfre del samt blekare(?) möjligen mer radierande korgar med mycket breda kantblommor, hvilka, med undantag af färgen, åter alldeles likna dem hos *H. hypoleptum*; på grund häraf har jag tillsvidare ansett mig böra hålla dessa former för skilda.

H. hypoleptum m. — (Exs.). — *H. apoleptum* (nomen jam adhibitum) in Hier. exsicc. IX n. 44, 45.

Gracile, obscure virens 1-cephalum, 10—15(20) cm altum. *Caulis* \pm virens, 1—2-folius, floccosus, inferne pilis 2—3 mm sat densis glandulisque parvis paucis vestitus, in medio sat dense glandulosus et sparse vel sat crebre pilosus, infra capitulum tomentellus pilis obscuris — nigricantibus sat densis glandulisque minutis crebris obtectus. *Folia* rosularia sat obscura viridia vel subprasina breviter petiolata subintegerrima vel minute mucronulato-denticulata, efloccosa, parce — dense pilosa, ovalia (exteriora) — elliptica — late lanceolata (superiora). *Folium caulinum* inferius evolutum, subellipticum — late lanceolatum, petiolatum acuminatum, medium parvum lanceolatum dense pilosum, efloccosum. *Involucrum* 10—12 mm altum basi rotundatum vel ovoideum, fusconigricans pilis 1.5—2.5 mm inferne confertis,

superne minus crebris microglandulisque numerosissimis obtectum. *Squamæ* latiusculæ sat obscuræ lanceolato-lineares \pm acutæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* amplum obscure luteum; ligulæ marginales latæ, integræ dentibus pilis conspicuis paucis munitis vel sat glabris. *Stigma* vivum luteum vel raro dilute virenti- vel griseo-luteum, siccum luteum vel interdum sordide fuscescenti-lutescens.

In colle ad Kuttanen Lapponiæ Tornensis ¹¹ 7 1906 detexit Justus Montell. Dein in montibus ad Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis a. 1910 et 1911 pluribi legit; quoque ad Koltajaur Lapponiæ Tornensis prope Kilpisjaur inventum.

En prydlig späd form lätt igenkänlig på sina mörkgröna vanl. täthåriga och helbräddade blad, stjelk med t. rika späda glandler, jemf. låga mörka holkar med rikliga mikroglandler och stora dunkla korgar med breda kantblommor. — Påminner till habitus något om späda exemplar af *H. folioliferum* Elfstr.

H. exile n. — (Exs.).

Gracile dilute virens brevipilum simplex vel 2-cephalum 15—20 cm altum. *Caulis* valde gracilis virens basi livescens 1-folius leviter floccosus glandulis pusillis usque infra medium gerens, inferne pilis 1—1.5 mm sparsis obsitus, superne et infra capitulum floccosus — subtomentellus glandulis minutis mixtis crebris vel sat crebris vestitus. *Folia* pauca sat diluta virentia petiolata subintegerrima nuda, in margine densius, in pagina inferiore sparse pubescentia, superne fere glabra, late ovalia — subrotundata (exteriora) — ovalia, summum (si adest) ellipticum — late lanceolatum. *Folium caulinum* infra medium insertum longe petiolatum subellipticum — lanceolatum acuminatum, superius reductum bracteiforme. *Involucrum* 12.5—13.5 mm altum fusconigrum microglandulosum glandulis tenellis mixtis crebris pilisque nigris solitariis vestitum. *Squamæ* angustæ sublineares, inferiores obtusulæ, intimæ cuspidatæ. *Calathi-*

dium radians; ligulæ marginales integræ in apice subglabræ; stigma vivum sordide luteum, siccum leviter fuscescens.

Lapponia Enontekiensis, ad pedem montis Jekkatsch: Justus Montell ¹⁰/₈ 1911.

Helt späd och glandulös med få tunna breda gråpunkterade helbräddade rosettblad och tillspetsade stjelkblad. Habitueelt något erinrande om *H. gracillimum* Elfstr. ¹), ehuru dock ej beslätad med denna.

H. semiferum n. — (Exs.).

Pallidum tenuifolium monocephalum 10—25 cm altum. *Caulis* gracilis viridis, plerumque 1- interdum 2-folius vel raro fere aphyllus, inferne floccosus, parce glanduliferus et pilis 1.5—2 mm densiusculis obsitus, superne et infra capitulum tomentellus glandulis minutis et majoribus nigris capitulo lutescente imperfecto setulisque dense — conferte obtectus. *Folia* tenuia diluta subprasina petiolata integerrima — dentata efloccosa marginibus ± dense pubescentibus cet. parce pilosa, inferiora late ovalia — subrotundata, superiora obovalia vel ovalia — subelliptica — late oblonga. *Folium caulinum* inferius oblongo — lanceolato-lingulatum in nervo mediano flocciferum, medium lingulatum breviter acutum, superius reductum. *Involucrum* 12—14 mm altum ± virentinigrum crebre microglanduliferum, pilis obscuris vel apice canescentibus 1—2 mm confertis — rarioribus vestitum. *Squamæ* sat angustæ sublineares obtusulæ vel breviter acutæ apice vulgo leviter comatulæ. *Calathidia* magna radiantia; ligulæ marginales latæ integræ dentibus parcius ciliatis; stylus luteus.

Lapponia Enontekiensis, Kilpisjaur, in campo alpino inter montes Saana et Jekkatsch ad rivulos: Justus Montell ¹⁴/₈ 1911.

¹) Uti „Suomen Keltanot“ har af mig till *H. gracillimum* Elfstr. förts en form från Inari, men hvilken dock torde vara skild från denna.

Af egendomligheterna för denna form må här blott framhållas att de större glandlerna under holken ej nå sin fulla utbildning utan äro knopparne endast obetydligt eller alls icke ansvällda.

Var. (et modif.) *tenuisquamum* n. — (Exs.).

A præcedente distat foliis longioribus opacis et magis obscuris, involucro majore (15—17 mm alto) nigro, squamis valde angustis superiores in apicem angustissimum et longissimum protractæ nec non calathidio valde amplo.

Laponia Enontekiensis, in monte Jekkatsch: Justus Montell ¹⁰/₈ 1911.

H. prasioleptum n. — (Exs.).

Pallidum prasinum simplex vel ramosum 10—20 cm altum. *Caulis* virens floccosus ad medium usque vel infra glanduliferus, inferne pilis 3—4 mm densiusculis vestitus, superne et infra capitula tomentellis pilis nigris glandulisque tenellis mixtis (sat longis et brevibus) crebris obtectus; rami 1—2 simplices; acladium 5—6.5 mm longum. *Folia* diluta e glaucescenti prasina efloccosa, in marg. pilis brevibus sat dense pubescentia cet. parce pilosa vel subglabra integerrima vel exteriora denticulata, inferiora ovalia — subrotundata, intermedia et superiora ovalia — elleptica, sumum ellipticum — late lanceolatum. *Folia caulina* 1—3 valde reducta bracteiformia. *Involucrum* (I ord.) 15—17 mm altum sat latum e virenti nigrum vel fusconigrum microglanduliferum pilis obscuris — nigris 2.5—5 mm crebre — conferte vestitum. *Squamæ* mediocres a basi latiore sensim attenuatæ, superiores in apicem longum angustum comatum productæ. *Calathidia* ampla obscure lutea; ligulæ marginales integræ vel subincisæ dentibus parce ciliatis; stigma vivum et siccum luteum.

In campo alpino inter alpes Jekkatsch et Saana ad Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis, ad rivulum: Justus Montell ¹⁴/₈ 1911.

Från närstående blekbladiga former afvikande genom längre hårlighet, i blågrönt dragande blad, grenig stjälk med outvecklade skärmaktiga blad.

H. subaquilonium Norrl. — Hier. exsicc. VII n. 37—39, IX n. 25.

Caulis 20—35 cm altum sat gracilis — mediocris, virens 3—7-folius, 1-cephalus vel ramos 1—4 monocephalos ex axillis foliorum superiorum et mediorum interdum omnium exserens, summos caulem superantes, floccosus ad medium usque glanduliferus, setulis 2.5—3.5 sparse — densiuscule vestitus, infra capitulum tomentellus glandulis longioribus et mediocribus confertis setulisque 3—4 mm apice canis sat densis vel densis obtectus. *Folia* viridia, vulgo integerrima, rarius repandula et parce denticulata, pilis 1.5—2 mm sat dense vestita, basalia 5 — numerosa valde obtusa — subtruncata, rarius breviter acuta, efloccosa, in petiolum sensim decurrentia, exteriora spathulata — obovata, intermedia lingulato-spathulata vel late oblonga; superiora oblongo-lingulata vel late lingulata, rarius oboblonga vel oblonga. *Folia caulina* angusta, efloccosa, inferiora distantia et magis evoluta, anguste oblanceolata vel oboblonga — sublinearia in petiolum latiore decurrentia, superiora approximata reducta linearia, summa bracteiformia. *Involucrum* plerumque 13 mm altum, sat latum, nigrum, pilis 2—3 mm apice canis glandulisque rarioribus immixtis crebre obtectum. *Squamæ* virentinigræ, sat angustæ, lineari-subulatæ in apicem longum breviter acutum attenuatæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* luteum radians; ligulæ integræ sat angustæ extus sparse pilosæ apice ciliatæ vel subciliatæ; stylus vivus et siccus luteus; pappus subniveus.

Lapponia Enontekiensis: ad Vähä Niva in ripa inter frutices; inter Kuttanen et Karesu'anto in devexo ripario fertili et inter Karesu'anto et Maunu 1905 et 1906 legit Justus Montell.

Genom sin höga vid basen violetta stielk, helbräddade gröna blad och gula stift lätt igenkänlig. Bland buskar och platser med bördigare vegetation blir hårligheten sparsammare, bladen mörkare och bredare och holkarne svarta med korta hår. Från *H. aurigerum* afviker den genom högre flerbladig stundom grenig stielk med rikligare glandler, mer utdragna och helbräddade samt håriga rosettblad med \pm violett skaft, mer utdragna (jemnbreda) holkfjäll och mindre korgar med teml. smala kantblommor.

H. Muonioëense n. — (Exs.).

Prasino-viride monocephalum 15—30 cm altum. *Caulis* mediocris prasinovirens 1—3-folius fere et basin usque glanduliferus, inferne parce stellatus et sat dense pilis 2—3 mm obsitus, superne floccosus setulis basi nigris densiusculis — crebris vestitus, infra capitulum tomentellus pilis obscuris sparsis glandulisque mixtis (mediocribus et magnis) nigris densis obtectus. *Folia* e prasino virentia vel sat prasina, inferiora obovalia — spatulato-rotundata integerrima — subdentata, superiora subspathulata — late oboblonga integerrima — repanda vel uno alterove dente instructa, densiuscule pilosa et in nervo mediano floccis raris vel rarissimis adpersa. *Folium caulinum* inferius sat simile præced., in medio caulis insertum lingulatum petiolatum, densius vestitum, summum sat reductum lineare sessile. *Involucrum* 14—15 mm altum globosum nigrum crebre microglanduliferum pilis 3 mm canescentibus nigrisque imixtis conferte obtectum. *Squamæ* sat latæ sublineares, exteriores e virenti atræ obtusæ, superiores comatulæ obtusæ vel part. acutæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* lutescens parum radians; ligulæ marginales subangustæ et integræ vel subintegræ dentibus parcissime ciliatis; stigma vivum concolor siccum facile sordidum vel leviter fuscescens.

Lapponia Kemensis, in vicinia templi par. Muonio, in colle prati cæspites formans: Justus Montell ¹⁷ 7 1910.

* *H. abrumpens* n. — (Exs.).

Est quasi *H. Muonioëense* minus caule 10—20 cm alto pilis nonnihil brevioribus, ramos 1-cephalos sæpe exserens, foliis pure viridibus, involucri I ord. 12—13 mm alto, squamis magis obtusis; stigma vivum luteum vel griseolute-scens, siccum luteum vel subsordidum.

Lapponia Kemensis, in monte Sammaltunturi par. Kitilä: Justus Montell ²⁷/₇ 1907. Fere idem quoque ad ripos fl. Ounasjoki in betuleto.

Denna form upptages här som särskild underart ehuru möjligt är att den kunde vara endast modifikation. Exem-plaren från Ounasjoki likna habituellt starkt *H. Muonioëense*. (*H. Montelli*).

b. Styli sordidi — obscuri.

H. acuescens n. — (Exs.).

Sat gracile virens 1-cephalum parviflorum 10—20 cm altum. *Caulis* sat gracilis viridis 1—2- folius floccosus et infra medium usque glanduliferus, inferne pilis c. 2 mm sparsis — densiusculis vestitus, superne sparse — parce pilosus et crebre glanduliferus, infra capitulum tomentellus, sparse setuliferus et glandulis mixtis (sat longis et brevioribus) conferte obtectus. *Folia* 2—4 viridia vel subprasina sat brevia et lata petiolata, inferiora ovalia — subrotundata raro obovalia rotundato-obtusa integerrima vel subdentata, superiora angustiora et minus obtusa — breviter acuta dentibus sat parvis rarioribus munita fere nuda marginem versus sæpe densiuscule pubescentia, cet. vulgo parce pilifera. *Folium caulinum* inferius lanceolatum — late lanceolatum petiolatum dentibus nonnullis instructum, sat dense pilosum, supra in nervo mediano et margine flocciferum, superius minus, lingulatum integerrimum breviter acutum indumento priorum. *Involucrum* 12.5—14 mm altum nigricans

pilis obscuris apice canescentibus 1.5 mm crebris glandulisque immixtis obtectum. *Squamæ* angustæ subulato-lineares in apicem valde angustum productæ, superiores apice leviter comatulæ. *Calathidium* sat parvum; ligulæ marginales integræ dentibus parce pilosis vel subglabris; stigma virentilutescens, siccum sordide lutescens — fuscescens.

Prope limitem Fennicæ inter Helligskog et Kilpisjaur Norvegiæ: Justus Montell ³/₈ 1910. Nonnihil recedens ex monte Malla ad Kilpisjaur ³¹/₇ lectum.

H. glabriligulatum m. in Hier. exsicc. VII n. 23.

Virens integri- et obtusifolium monocephalum 18—30 cm altum. *Caulis* virens vel fuscovirens 2—3-folius parcius floccosus infra medium usque glanduliferus, setulis 2—3 mm sparsis vestitus, infra capitulum tomentellus glandulisque parvis sat numerosis obsitus. *Folia* virentia sat numerosa, integerrima obtusa spathulata — late lingulata sparse — sat dense pilosa effloccosa, marginibus sparse microglanduliferis. *Folium caulinum* lingulatum, medianum anguste lingulatum — lineare in marg. et costa parce flocciferum. *Involutum* c. 15 mm altum latum fusconigricans pilis obscuris apice subcanescentibus confertis glandulisque rarioribus immixtis obtectum. *Squamæ* sat angustæ lineares acutæ. *Calathidium* subradians; ligulæ marginales integræ, dentibus brevibus glabris extusque fere depilatæ. Stigma siccum fuligineum.

In parte interiore Lapponiæ rossicæ, in ripa lac. Lovosero: J. A. Palmén ²³/₇ 1887.

H. latypeum n. — Hier. exsicc. VII n. 22.

Caulis 10—15(—20) cm altus sat gracilis 2—3-folius 1-cephalus, parce floccosus vel part. fere nudus setulis tennellis 2—3 mm sparsis — densiusculis vestitus, inferne vi-

rens et eglandulosus, in medio et superne sordide virens vel nigrofuscescens et glandulis minutis obsitus, infra capitulum floccosus pilis apice canis crebris glandulisque valde parvulis copiose obtectus, microglanduliferus. *Folia* virentia et leviter prasina, numerosa, densa, exteriora sæpe emarcida \pm spathulata, intermedia et superiora spathulata — oblonga obtusa vel brevissime acuta, plerumque integerrima, microglandulifera efloccosa, pilis 1.5—2 mm sparsis in marg. densis hirsutula. *Folia caulina* parva dense pilosa, infimum angustum lingulato-lineare, superius valde reductum, summum bracteiforme. *Involucrum* 12—15 mm altum, latum sat obscurum pilis canis 1.5—2 mm crebris obtectum et copiose microglanduliferum. *Squamæ* angustæ sat lineares, inferiores obtusæ, mediæ obtusulæ vel acutæ apice subnudæ vel leviter comatæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* luteum; ligulæ stylosæ apice subglabræ — ciliatæ; stigma lutescens, siccum sæpe fuscolutescens.

In ripa fl. Muonio inter Palojoensuu et Vähä-Niva Laponiæ Enontekiensis: Justus Montell ¹⁰/₇ 1905.

Af egendomligt utseende och med säregna karakterer (den n. nakna stjelen och de små glandlerna). Närvarande form står dock ej isolerad utan nära till densamma ansluta sig flere former (varieteter) från Enontekiö och en från ryska Lappmarken. Från Laanila i Enare finns en f. med utbildade korgar: H. Lindberg ²⁴/₇ 1910. Holkarne äro hos denna mörka och alla holkfjäll tillspetsade; mikroglandler sparsammare. En denna liknande form med utbildad korg är anträffad på Fiskarhalfön, Vaidoguba, af F. Klingstedt (1909). Af mer afvikande utseende är

Var. *deducens* m. in Hier. exsicc. IX n. 27.

Växer mellan Palojoki ocki Vähä-Niva tillsammans med ofvanbeskrifna form och afviker genom något större och ofta grenig stjelk som är stjerneluden samt beklädd med rikligare hår men färre och större glandler och uppbärande 1 utbildadt, på undre sidan stjernhårigt stjelkblad samt mörkare stift.

Är 10—20 cm hög; de yttre rosettbladen äro långskaftade helt korta och breda (ovala — spadlika), de öfre tunglika eller tunglikt aflånga. Holken 13 mm hög, blom-morna stylösa (1 individ dock med utbildade blom) med gleshöriga tänder; märket t. brunsvart; akenierna rödaktiga.

H. alienatum m. in mus. Fenn.

Virens subnudum ramosum 20—30 cm altum. *Caulis* gracilis firmus 1—2-folius, infra medium fuscovirens livescens, nudus setulis rigidiusculis c. 3 mm sparsis glandulisque parvis raris obsitus, superne stellatus, parce pilosus et sat dense glanduliferus. Rami 1—3 ex axillis foliorum summorum egredientes, 1-cephali, graciles fusi floccosi setulis obscuris rarioribus glandulisque sat parvis confertis obtecti; aeladium 4—10 mm longum. *Folia* virentia petiolata brevia parva in utraque pagina sat dense pilosa fere nuda et haud microglandulifera ovalia denticulis raris parvis munita. *Folium caulinum* inferius lanceolatum petiolatum, superius lanceolatum vel sublineare sessile longe acuminatum in medio vel infra uno alterove dente arguta instructum, indumento priorum. *Involucrum* I ord. 11 mm altum basi ovoideum nigrum pilis sat obscuris 1.5—2 mm glandulisque parvis crebre obtectum. *Squamæ* sat angustæ sublineares acuminatæ vel exteriores subacutæ, apice nudo vel subnudo. *Calathidium* radians sat obscurum; flosculæ apice ciliatæ; stigma siccum fusconigricans.

Ad pag. Litsa Lapponiæ Murmanicæ: V. F. Brotherus $\frac{1}{8}$ 1887.

Växer tillsammans med en späd form af *H. fuliginosum* som den habituellt något liknar, men från hvilken den utan vidare skiljer sig derigenom att stjälken nedtill saknar stjernhår och är försedd med täta fina något styfva borst och att bladen sakna glandler.

H. nubifolium n. — (Exs.).

Viride obscurum 1-cephalum — superne ramosum, 15—25 cm altum. *Caulis* obscure virens — fuscescens, 2—3-folius simplex — superne ramosus parce floccosus infra medium usque glanduliferus, inferne pilis 3 mm sat densis obsitum infra capitulo setulis nigris densioribus glandulisque minutis et majoribus immixtis crebris obtectum. Rami 1—3, 1-cephali; acladium 5—25 mm longum. *Folia* viridia obscura petiolis sat longis vulgo violascentibus instructa nuda dense pilosa, inferiora (sæpe emarcida) ovalia — lingulato-spathulata subintegerrima — dentata, superiora oblongo-spathulata — late lanceolata, integra — dentibus brevibus munita. *Folium caulinum* inferius plerumque sat angustum acutum (lanceolatum) integerrimum longe petiolatum, mediale reductum, sublineale acutum. *Involucrum* (I ord.) 13—15 mm altum fusconigrum — fuscoatrum pilis 2—2.5 mm apice obscure canescentibus vel omnino nigris conferte vestitum, microglanduliferum. *Squamæ* mediocres sublineares, inferiores obtusulæ vel breviter acutæ, intermediæ breviter acutæ, interiores \pm cuspidatæ. *Calathidium* luteum obscurum; ligulæ marginales apice pilosæ; stigma vivum prasinans vel obscurum, siccum fuscoatrum. Variat caule pilis brevioribus.

In montibus Jekkatsch, Saana et Malla Lapponiæ Enontekiensis; in Lapponia Tornensi ad Mukkavuoma: Justus Montell 1910, 1911. Fere eadem f. in Lapp. rossica lecta (J. Lindén).

Kommer alldeles nära *H. amaurostylum* Dahlst. med hvilken den möjligen sammanflyter. Skiljaktig från denna genom mer helbräddade blad, något lägre holkar med bredare fjäll och mindre håriga kantblom.

H. lyratifolium Lindb. fil. — (Exs.).

Caulis virens sat gracilis simplex 2-folius 20—30 cm altus, inferne stellatus et pilis c. 2 mm densiuscule obsitus, superne floccosus sat dense pilosus parce glanduliferus, infra capitulum tomentellus sat dense setuliferus et glanduliferus. *Folia* sat longe petiolata prasina hepatico- vel æneomaculata obtusa, inferiora ovalia — spathulata integra — repanda — dentibus minoribus — majoribus munita, superiora lingulata — lingulato-ovalia sublyrata, supra in marg. densiuscule ciliata cet. sparse pilosa fere glabra, in nervo mediano floccis adspersa, subtus sparse — densiuscule pilosa, in costa et marg. stelligera. *Folia rosularum* læte prasina lata sæpe integerrima. *Folium caulinum* inferius lingulatum in costa \pm floccosum, superius (in medio caulis adfixum) parvum sublineare subfloccosum, summum reductum bractei-forme. *Involucrum* 11—13 mm altum latum (subsphæricum) fusconigrum pilis 2—2.5 apice canescentibus conferte obtectum. *Squamæ* mediocres sublineares acuminatæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidia* breviter radiantia; ligulæ marginales integræ dentibus leviter ciliatis; stigma siccum nigrum.

Ad Laanila Lapponiæ Inarensis: Harald Lindberg ²⁴ 7 1910.

Basalbladen äro \pm medfarna och fläckiga men derjente äro rosetter förhanden med friskgröna, breda och ofta alldeles helbräddade blad.

H. colpodes m. in Hier. exsicc. VII n. 28, 29.

Caulis sat gracilis 10—20 cm altus virens plerumque monocephalus, vulgo 2-folius floccosus pilis 2 mm sparsis — densiusculis vestitus et ad medium usque parce glanduliferus, infra capitulum tomentellus vel tomentosus setulis apice canis densiusculis glandulisque sat minutis raris vel interdum crebris obsitus. *Folia basalia* prasina vel interdum subcæsia brevia sat longe petiolata et conspicue dentata, supra glabra, exteriora ovali-rotundata, intermedia

ovalia vel obovalia, superiora ovali-elliptica — late lanceolata, in pagina inferiore sat dense pubescentia et sæpe stellata, in margine dense ciliata et in nervo mediano stellata vel inferne floccosa. *Folia caulina* parvula, inferius lineari-lingulatum præsert. inferne et in petiolo \pm floccosum, superius bracteiforme. *Involucrum* 12—14 mm altum, latum basi rotundatum microglanduliferum, pilis 2 mm basin versus glandulis raris immixtis crebre obtectum. *Squamæ* mediocres lanceolato-lineares sæpius acuminatæ apice nudo — subcomoso. *Calathidium* sat radians; ligulæ dorso parce pilosæ dentibus fere glabris; stigma vivum griseo-virens siccitate sat nigrum. Pappus albus. — Variat caule ramos 1—2 gerente, foliis grosse inæqualiter dentatis, dentibus inferioribus unguiculatis incurvatis vel recurvatis.

In ripa fl. Muonio inter Palojoiki et Karesuanto (nonnullis locis) et ad Maunu Lapponiæ Enontekiensis annis 1905 et 1906 lectum, dein ann. 1910 et 1911 pluribi prope lacum Kilpisjaur (Mukkavuoma et Koltajaur Sueciæ, Koltapahta Norvegiæ, Malla, Siilas Fenniæ in regione betulina) legit Justus Montell.

Växlar ej obetydligt egenskaper. De grågröna bladen antaga isynnerhet längre norrut ofta en blågrå ton och de yttre basalbladen få ej sällan tvär bas. Stjelken är i regel rikligt stjernluden med mycket sparsamma små glandler, men på frodiga greniga exemplar visa sig glandlerna stundom nog rikligt. Holkfjällen kunna stundom afslutas i en fin men trubbig spets.

* **H. semicolpodes** n. (Exs.).

A præcedente distat: caule graciliore pilis longioribus (3—3.5 mm) et densioribus vestito, foliis tenuioribus et integrioribus, minus obtusis subtus parum vel vix flocciferis, involucri basi angustiore squamisque semper cuspidatis.

Lapponia Enontekiensis, in monte Jekkatsch et in campo alpino inter Saana et Jekkatsch prope Kilpisjaur sec. ripas rivulorum m. augusti 1911: Justus Montell.

Genom anförda kännetecken lätt att skilja från föreg.; dock ha några exemplar insamlats som tyckas utgöra en förbindande mellanlänk.

H. confluens m. in Hier. exsicc. IX n. 40—42.

Prasinum, simplex vel ramosum, 15—30 cm altum. *Caulis* mediocris sordide virens vel virentifuscescens basi sæpe violascens, 1—3 folius, vulgo leviter geniculatus, floccosus — tomentellus, inferne pilis 2—4 mm sat crebris vestitus, glandulis minutis paucis vel nullis, infra capitulum pilis \pm obscuris glandulisque sat tenellis crebre obtectus. *Folia* rosularia magna prasina sat firma, subintegerrima vel rarius undulato — crenulato-dentata plerumque (præs. superiora) in petiolum latum alatum decurrentia, sat dense pilosa, exteriora obovalia, intermedia oblongo-spathulata rotundato-obtusa, superiora lanceolato-spathulata — late oblanceolata in costa et nervo centrali floccosa. *Folium caulinum* inferum magnum, lanceolato-lingulatum — oblanceolatum, in petiolum alatum decurrens, subtus stellatum in costæ parte inferiore floccosum, in medio caulis insertum minus anguste oblanceolatum, indumento prioris, superius reductum bracteiforme. *Involucrum* 15—17 mm altum, sat latum, sat obscurum — nigricans, glandulis paucis pilisque 1—2.5 mm apice canescentibus confertis obtectum. *Squamæ* mediocres sublineares, interiores a basi latiore in apicem longum tenuem obtusulum vel subacutum attenuatæ. *Calathidium* luteum sat radians; ligulæ dentibus plerumque sat glabris; stigma vivum sat obscure virentiluteum, siccum sordidum — nigricans; pappus albus.

Ad pag. Maunu in colle sylvatico; in prato ad domic. Juhola nec non in ripa fluvii Könkämä inter Maunu et Kelttijärvi: Justus Montell 1906.

Genom jemf. stora grågröna blad nedlöpande på det breda skaftet och rikligt ludd på stielk och stielkblad teml. lätt skild från närstående. Karakteristisk är äfven stiel-

ken som vanligen blir litet knäböjd vid de större stjelkbladen.

Efter växtstället växla bladen något; då dessa bli tunnare äro de mer trubbiga, skaftet tydligare, smalare, påminnande då mycket om dem hos *H. folioliferum* Elfstr., hvars tvärtrubbiga bladform äfven kan framträda hos *H. confluens*. Vidkommande holken så kan dess färg stundom bli n. svart, då äfven hären visa sig svarta; holkfjällen växla jemväl något till färgen.

Bland de former som från Finmarken upptagits under benämning *H. præmaturum* var. *septentrionis* Elfstr. i Uppsala museum finnes en från Mortensnæs, Storfjeldet (²⁸, 1864: Th. M. Fries) som till bladfärg och form samt delvis äfven i andra afseenden \pm liknar förhandenvarande, form; stjelken är dock flerbladig och saknar böjningar och blomtänderna äro tydligare håriga.

H. modicum m. in Hier. exsicc. IX n. 38.

Caulis sat gracilis vel mediocris, 12–20 cm altus plerumque simplex, basi violascente, 1–3-folius, floccosus, pilis 3 mm sat densis et glandulis pusillis usque infra medium sparsis — sat frequentibus vestitus, infra capitulum tomentellus pilis obscuris glandulisque parvis sat numerosis obtectus. *Folia* prasinantia plerumque minute denticulata, basalia sat longe petiolata parce microglandulifera in costa et marginibus ciliata, supra glabra, subtus sæpe sparse pilosa, exteriora ovalia vel obovalia rotundato-obtusa, intermedia obovalia vel spathulato-ovalia, superiora obovali-lanceolata. *Folium caulinum* inferius sat magnum oblanceolatum petiolo basi violascente, subtus \pm pilosum, in costa stellatum — floccosum, in medio caulis insertum angustum reductum, subsessile, summum bracteiforme. *Involucrum* 13–15 mm altum, latum, sat obscurum, pilis subobscuris 3 mm confertis glandulisque minutis raris obtectum. *Squamæ* mediocres vel sublatae, sublineares — lanceolato-lineares in

apicem brevem obtusum — subacutum subcoloratum fere nudum attenuatæ, intimæ cuspidatæ, intermediæ + virellæ. *Calathium* sat obscure luteum subradians, ligulis sat angustis dentibus parum vel vix pilosis; stigma vivum obscurum, siccum fusconigricans.

In latere montis Bodusvarre ad Jægelvaegie, par. Utsjoki Lapponiæ Inarensis in betuleto minus denso ²¹/₇ 1906 legit Holger Rancken.

En i yttre föga framträdande om *H. confluens* påminnande men likväl själfständig form, till hvilken nära ansluter sig

Var. *teneripes* m. in Hier. exsicc. IX n. 39.

Spädare och mindre än föreg. med fin stjelk, glesa hår och rikligare glandler; holk och holkfjäll äro vidare mer smala och svarta med mycket rikliga mikroglandler och talrikare glandler; blommorna slutligen äro upptill jemte tänderna mer håriga.

Funnen uti Inari Lappmark, Utsjoki, Outokoski, på torr björkmo på v. sluttningen af Vartoiohma (Holger Rancken, ²/₈ 1906).

H. Seitaniemense n.

Prasinovirens latifolium 5—12 cm altum. *Caulis* gracilis subvirens, 1—2-folius plerumque simplex, floccosus — tomentellus, pilis 3 mm sat densis glandulisque superne sat crebris vestitus. *Folia* rosularia subprasina, breviter at conspicue petiolata parce microglandulifera, efloccosa, in marginibus et costa ciliata, supra glabra, subtus sparse pilosa, integerrima vel minute mucronulato-denticulata, exteriora subrotundata, intermedia late ovalia vel obovalia, superiora ovalia, summum ellipticum vel ovato-ellipticum breviter acutum. *Folia caulina* reducta bracteiformia crebre pilosa. *Involutrum* 15—16 mm altum, obscurum vel nigricans, pilis

3 mm obscure canescentibus confertis glandulisque solitariis obtectum. *Squamæ* angustæ sat lineales part. comatulæ acutæ vel obtusulæ. *Calathidium* subradians, dilutum, sulphureum; ligulæ marginales angustæ (haud bene evolutæ), dentibus sat ciliatis; stigma siccum nigricans; pappus subsordidus.

In regione subalpina ad Seitaniemi (Muddusjärvi) par. Inari Lapponiæ ²¹ 7 1897 legerunt B. R. Poppius et A. W. Granit.

En nog säregen form med ovanligt breda rosettblad och utan utbildade stjelkblad, jemf. stora holkar och blacka blomster. En något liknande men dock skild form är funnen på fjället Peldoivi med något smalare blad och stylosa blommor, hvilken åter synes stå alldeles nära *H. perciliatum* Elfstr.

H. chlorophæum m. in Hier. exsicc. IX n. 33—36.

Prasinum obscurum, simplex vel ramosum, 12—20 cm altum. *Caulis* mediocris, sordide virens 2—3-folius simplex vel sæpe ramos 1—2 ex axillis foliorum exserens, floccosus inferne pilis 1—2 mm sparsis glandulisque sparsis vel rariobus vestitus, infra capitulum fuscescens, tomentellus, glandulis minoribus crebris pilisque paucis obscuris obsitum. *Folia* basalia prasina, obtusa, mediocr. petiolata, inferiora ovalia, intermedia late — spathulato-oblonga vel obovalia vel oblongo-spathulata, superiora spathulato-oblonga — oboblonga vel oblongo-lingulata, rarius lingulata, denticulata — serrata vel sinuatodentata, dentibus sæpe pluribus latis et sat obtusis, dense ciliata, supra parce, subtus sat dense pilosa. *Folia caulina* minuta dense pilosa, inferius lingulatum vel lingulato-lineare in costa stellatum floccosum, mediale et superius valde reducta, linearia. *Involucrum* plerumque 14 (13—15) mm altum sat latum e virenti nigrum vel fuscum pilis 1—2 mm obscuris crebris — confertis glan-

dulisque immixtis obtectum. *Squamæ* mediocres, apice nudæ, inferiores oblongo- vel lanceolato-lineares in apicem brevem obtusum vel longiorem et acutum attenuatæ, superiores in apicem angustum acutum longum vel (intimæ) longissimum productæ, intimæ sæpe sat dilutæ at vix virentes. *Calathidium* obscure luteum, sat radians; ligulæ marginales dentibus brevibus glabris vel subglabris; stigma vivum dilute virentiluteum, siccum fuscolutescens vel magis obscuratum; pappus sordidus.

In collibus herbidis vel sylvaticis pluribi ad Maunu Lapponiæ Enontekiensis et Tornensis 17—23 VII 1906 nec non ad Pättikkö 1911 legit Justus Montell.

En karakteristisk form, lätt igenkänlig på de grågröna trubbiga korta ofta egendomligt tandade bladen och de vanl. orent svartaktiga holkarne samt dunkla blomstren. — Växlar obetydligt till holken, som än är teml. svart än ehuru sällan teml. ljus. Holkfjällen äro vanligen i spetsen dunkla, men ej sällan utdragna till en mycket lång smal och ljus spets, då sjelfva fjällen äfven pläga vara smalare än vanligt.

H. chorophœoides m. in Hier. exsicc. IX n. 37.

Caulis sordide virens 1-cephalus, 1—3-folius, 15—20 cm altus, \pm flocciferus, dite glanduliferus parce breviter piliferus. *Folia* basalia prasina sat longe petiolata minute undulato-denticulata, sparse breviter pilosa, intermedia spathulata — oblongo-ovalia, superiora lanceolato-lingulata. *Folium caulinum* imum sat evolutum lineare vel anguste lineari-lanceolatum, in costa stellatum, mediale et superius reducta, linearia pilis nigrobulbosis glandulisque nonnullis obita. *Involucrum* 13—14 mm altum latum basi rotundatum, e fuscovirenti nigrum, dite microglanduliferum, pilis 1—1.5 mm fusconigris glandulisque immixtis obtectum. *Squamæ* mediocres sublineares, exteriores breviter acutiusculæ, inte-

riores in apicem longiorem tenuem interdum levissime comatulum attenuatæ. *Calathidium* sat radians subdilutum; ligulæ marginales subangustæ, dentibus pilosis; stigma siccum nigrum; pappus subsordidus.

In monte Muotkavaara, par. Muonio Lapponiæ Kemen-sis ²⁴/₇ 1877 (Hj. Hjelt et R. Hult).

H. adenocaulon m. in Hier. exsicc. IX n. 32.

Nigricans, perglandulosum, 1-cephalum, 12—20 cm altum. *Caulis* sat gracilis, sordide virens, 2—3-folius, floccosus glandulis majoribus et minoribus (0.5—1 mm) crebris vel superne confertis vestitus, depilatus vel in basi pilis raris instructus. *Folia* rosularia prasinantia, sat brevia et sat breviter petiolata, minute denticulata — subdentata, exteriora obovalia, rotundato-obtusa, intermedia spathulato-oblonga vel late oboblonga, superiora oblanceolata vel oboblonga denticulata vel sinuoso-dentata dense ciliata supra glabra subtus pilis brevibus parce pubescentia et p. p. floccifera. *Folium caulinum* inferius parvum, lineari — lingulato-lanceolatum denticulatum, subtus pilis sat numerosis nigrobulbosis glandulisque immixtis vestitum, superiora reducta linearia ± obscura vel nigra glandulis parvis crebre obsita, depilata vel pilis nigris solitariis instructa. *Involucrum* 14—15 mm altum, latum vel sat latum, fuscoatrum, glandulis mixtis (sat parvis et mediocribus) creberrime oblecta, depilata. *Squamæ* mediocres, sublineares vel sublanceolato-lineares, sat acutæ, apice nudæ, intimæ e fuscoatro prasinæ, cuspidatæ. *Calathidium* obscure luteum subradians; ligulæ marginales mediocres dentibus fere glabris. Stigma vivum obscure prasinans, siccum luteofuscescens — nigricans.

In colle sicco ad pag. Maunu Lapponiæ Tornensis ²²/₇ 1906 detexit Justus Montell.

Genom sin rika glandelhårighet och hårlöshet på väx-tens öfre delar utan vidare igenkänlig. Uti museum Fenni-

cum förvaras 1 individ från Maunu som redan ²⁰/₇ 1859 tagits af C. P. Læstadius och i väsentliga delar samstämmer med förhandenvarande art men dock afvikande i synnerhet genom högre (16 mm) och smalare holk, hos hvilken de nedre fjällen äro helt lösa och nedstigande på skaftet, bladen korta, rundtrubbiga, n. helbräddade. Synes utgöra en skild varietet och tillika modifikation.

H. Akjaurensen m. in museo Fenn.

Caulis sat gracilis 1—2-folius, simplex vel facile ramosus parcius floccosus, pilis c. 2 mm sparsis — sat densis glandulisque minutis numerosis vestitus, infra capitulum subtomentellus — tomentellus glandulis crebris pilisque raris obsitus. *Folia* rosularia prasino-virentia breviter petiolata, subintegerrima — leviter dentata, exteriora late-ovalia vel obovalia ± glabra, media et superiora subelliptica vel late oboblonga sat dense pilifera, efloccosa, summum (= f. caulinum basale) lingulatum vel lingulato-lanceolatum. *Folium caulinum* in medio caulis insertum parvum, lineari-lingulatum, efloccosum, superius reductum, nigricans. *Involucrum* 11—13 mm altum nigrum — atrum, pilis brevibus atris vel nigricantibus crebris glandulisque immixtis obtectum. *Squamæ* mediocres, inferiores sublineares vel oblongo-lineares, obtusæ, superiores oblongo- vel lanceolato-lineares in apicem sat acutum vel interdum obtusum attenuatæ, intimæ subulatæ. *Calathidium* dilutum, sulphureum, radians; ligulæ marginales angustiores, dentibus conspicue pilosis; stigma siccum valde atrum; pappus sat albus.

In devexo arenoso sicco inter lichenes et suffrutices ad Akjaur et in devexo humidiusculo inter Akjaur et Sosnoffskij sijt Lapponiæ Ponojensis ¹³/₈ 1889 legit A. O. Kihlman.

Af teml. karakteristiskt utseende ehuru kännetecknena ej äro särskildt framstående. Tilläggas må att 2 exx. från Ak-

jaur afvika genom håren, som på stjelken äro längre och tätare än hos flertalet, hvaremot glandlerne äro sparsammare; äfven holken är rikligare beklädd med längre och mer ljusspetsade hår. En närstående form af mycket egendomligt utseende är ¹⁴₈ 1889 i närheten (vid Sosnovets) insamlad af A. O. Kihlman (i finska museum upptagen under namn af *H. atrosphærum*).

H. pumilio m. in museo Fenn. et Suom. Kelt. pag. 678.

Dense pilosus et floccosus, monocephalus, 7—10 cm altum. *Caulis* mediocris 1—2-folius dense floccosus — tomentellus, glandulis tenellis pilisque 2—3 mm sat dense vestitus. *Folia* basalia sat numerosa subprasina firma, petiolata, integerrima, efloccosa dense pilosa, exteriora ovalia vel subspathulata, intermedia ovalia, superiora oblongo-spathulata — subelliptica. *Folia caulina* sessilia linearia inferius subtus stellatum. *Involucrum* 11—12 mm altum, sat nigrum, ovale, microglanduliferum pilis 1.5 mm apice canescentibus confertis glandulisque solitariis immixtis vestitum. *Squamæ* imbricatæ mediocres lineares obtusæ apice comatæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* dilutum flosculis stylosis apice dense longeque ciliatis. Stylus siccus sordide lutescens vel subfuscens.

In cacumine montis Leivoiva par. Salla Lapponiæ Kemensis ²⁹₇ 1898 quattuor specimina legerunt W. G. Borg et P. A. Rantaniemi.

Synnerligen egendomlig och olik alla inom Finlands florumråde hittills insamlade former af denna grupp. Genom sina grågrönaktiga t. tjocka blad och det rika luddet på stjelken erinrande om *H. floccicaule*.

H. floccicaule m. in Suom. Kelt. pag. 680.

Caulis 15—20 cm altus, viridis, firmulus subunifolius 1-cephalus, inferne dense floccosus et parce pilosus, superne sparse pilosus et glandulosus, infra capitulum tomentellus, pilis nigris 1.5 mm densiusculis glandulisque sat tennellis crebris vestitus. *Folia* diluta prasina crassiuscula parce microglandulifera, basalia 5—6 integerrima vel dentibus brevibus distantibus instructa, brevia et in petiolum sat latum brevem decurrentia, exteriora obovata vel subspatulata — late ovalia parce pilosa, intermedia obovalia vel ovali-oboblonga, superiora late lanceolata vel lingulato-lanceolata sat dense pilosa in costa stellata, summum angustum sat reductum lineare — lineari-ob lanceolatum acutum, stellatum, in costa floccosum. *Folium caulinum* infra medium insertum lineare, valde reductum subtus floccosum. *Involucrum* 13—15 mm altum nigricans, nudum fere eglandulosum, pilis 1—1.5 mm obscuris — nigris conferte obtectum. *Squamæ* sat angustæ, viridinigræ sublineares in apicem elongatum angustum obtusulum leviter comosum productæ. *Calathidium* dilutum parum vel vix radians; ligulæ angustæ apice glabræ vel parce ciliatæ pilisque raris obsitæ, stigma siccum fumidoluteum — nigricans.

In monte Sorsatunturi Lapponiæ Kemensis ²⁰/₇ 1898 legerunt W. G. Borg et P. A. Rantaniemi.

Ifrån *H. alpina* genuina ansenligt afvikande genom de tjockare, utprägladt gragröna rosettbladen och stjelken med svagt utbildade blad samt det ymniga luddet på stjelken och stjelkbladet; torde hellre böra ställas bland *H. nigrescentia*.

H. phyllodes n.

Dilute viride 20—30 cm altum. *Caulis* mediocris, 3—5-folius simplex vel e medio ramum exserens, inferne leviter floccosus pilis 2 mm sat crebris vel crebris glandisque sat parvis vestitus, infra capitulum tomentellus pilis

obscuris vulgo parce glandulisque nigris dense vel sat crebre obsitum. *Folia* basalia dilute viridia sat magna, petiolata, exteriora ovalia dentibus latis brevibus, superiora obovato-oblonga vel late oboblonga, deorsum uno alterove dente lata et sat acuta, efloccosa pilis 1.5 mm dense ciliata, supra fere glabra, subtus sparse pilosa. *Folia caulina* inferiora bene evoluta, longe petiolata, obovato-lanceolata vel late oblanceolata infra medium dentibus solitariis vel raris instructa, media sat parva petiolata linearia — anguste lanceolata vel oblanceolata, integerrima sat dense pilosa, superiora valde reducta, bracteiformia. *Involucrum* 12—13 mm altum, sat latum, pilis 2 mm apice canis glandulisque sparsis obtectum. *Squamæ* virentinigræ lineales apice brevi part. obtusæ. *Calathidium* dilutum sulphureum; ligulæ dentibus piliferis; stigma siccum nigrum — atrum.

Ad pag. Knäschusa prope Petjenga Lapponiæ Tulomensis ²³/₈ 1899 legit C. W. Fontell.

Utmärkt genom ljusa blad, mångbladig stjelk, blacka korgar och svarta stift. Varierar med alldeles helbräddade blad.

H. folioliferum Elfstr. (*H. teligerum* Norrl. Hier. exsicc. VII 24—27.

Caulis plerumque 20 cm (15—30) altus sat tenuis, 2—4-folius, vulgo monocephalus, interdum ramos 1—3 ex axillis foliorum caulin. (mediorum et superior. quoque inferiorum) caulem raro æquantes emittens, floccosus, infra medium usque glanduliferus, inferne e fuscolutescente sordide virens setulis 2.5—3 mm sat densis vestitus, superne obscurus tomentellus, glandulis densis nigris longis mediocribusque immixtis et setulis sparsis — sat densis obsitus. *Folia* e lutescenti viridia integerrima, raro repandula vel uno alterove dente parva instructa in utraque pagina pilis 1.5—2 mm dense pubescentia, basalia, plerumque 4, apice lato ro-

tundato — truncato in petiolo sat longo decurrentia, parce microglandulifera, inferiora late ovalia — rotundato-spathulata, intermedia ovalia — spathulato-oblonga, superiora ovali-oblonga — late oblonga. *Folia caulina* sensim vel abrupte decrescentia, inferiora lanceolata vel lingulato-lanceolata acuta vel oblonga rarius lanceolato-spathulata vel spathulato-oblonga in petiolum floccosum decurrentia, in medio caulis inserta petiolata anguste lanceolata vel anguste lingulato-lanceolata acuminata, superiora \pm reducta. *Involucrum* vulgo 13 (11—15) mm altum, latum, nigrum — atrum, pilis nigris apice obscuris 2—3 mm glandulisque immixtis conferte obtectum. *Squamæ* nigræ subangustæ vel mediores subulato-lineares, inferiores obtusulæ vel breviter acutæ, superiores acuminatæ apice nudæ. *Calathidium* luteum; ligulæ extus \pm pilosæ, apice ciliatæ; stigma vivum virentigriseum, siccum sordide luteo-fuscescens — nigrum. Pappus sat albus.

In ripa fluvii Muonio inter pag. Kätkesuanto et Palojoki Lapponiæ Kemensis et inter Palojoki — Karesuanto Lapponiæ Enontekiensis pluribi mense julii 1905 nec non in campo inter Saana et Jekkatsch et ad Koltajaur (Sueciæ) 1911 legit Justus Montell.

Igenkänlig på de helbräddade täthåriga tydiligen skaftade bladen, de starkt trubbiga rosettbladen och finspetsiga stjelkbladen samt de nakna spetsarne på holkfjällen.

H. teligericeps n. — (Exs.).

Obscure virens subprasinum, 1-cephalum 12—20 cm altum. *Caulis* sat gracilis virens 1—2-folius floccosus ad medium usque glanduliferus, inferne pilis c. 3 mm densiusculis hirsutulus, superne et infra capitulum tomentellus pilis nigris 2.5 mm glandulisque sat longis crebris obtectus. *Folia* e subprasino obscure viridia microglandulifera, inferiora breviter lata, superiora sat dense pilosa floccisque raris adspersa lingulato-spathulata — late oboblonga vel sub-

ovalia dentibus variis plerumque paucis munita et conspicue petiolata vel integra basi decurrente, summum lingulatum obtusum vel acutum flocciferum. *Folium caulinum* inferius evolutum lingulatum acutum vel subacutum, superius reductum. *Involucrum* 13—15 mm altum nigrum pilis 3—4 mm nigris confertis — creberrimis glandulisque raris vel solitariis obtectum. *Squamæ* sat latæ, inferiores sublineares obtusæ vel breviter acuminatæ, superiores acuminatæ — obtusulæ apice sæpe leviter comatulæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidia* obscure lutea; ligulæ marginales integræ, ciliatæ; stigma vivum virenti-luteum vel prasinans, siccum luteofuscum.

In campo alpino inter Saana et Jekkatsch prope Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis ad marg. rivuli: Justus Montell ¹⁴/₈ 1911.

H. diremtum m. in Hier. exsicc. IX n. 29.

Viride, monocephalum vel rarius ramosum, 16—20(—30) cm altum. *Caulis* mediocris vel sat gracilis, 2—3-folius, floccosus, deorsum pilis 1—2 mm sparsis vel densiusculis glandulisque minutis paucis vestitus, infra capitulum tomentellus glandulis sat crebre pilisque obscuris parce obtectus. *Folia* rosularia viridia, sicca sublutescentia, ± dentata vel denticulata, petiolata, exteriora ovalia vel obovalia vel spathulato-oblonga, intermedia oboblonga, superiora oboblonga vel lingulato-oblonga — lanceolato-lingulata dentibus paucis vel uno alterove dente majore instructa, dense pilosa, in costa et nervo mediano floccifera. *Folium caulinum* inferius sat parvum, anguste lingulatum vel lanceolatum, crebre pilosum, stellatum, in nervo-centrali et costa floccosum, in medio caulis insertum parvum lineare, superius reductum bracteiforme. *Involucrum* nigrum, 11—12 mm altum, latum, basi rotundato-truncatum (ut videtur), pilis apice obscure canis 1.5—2.5 mm confertis — creberrimis glandulisque nonnullis obtectum. *Squamæ* sat latæ, lanceolato-lineares, inferiores obtusæ, superiores plerumque

acutæ, part. leviter comatulæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* luteum, sat radians; ligulæ marginales mediocres integræ vel subincisæ, dentibus sat longis vel mediocribus leviter pilosis vel fere glabris. Stigma vivum dilute virentiluteum — griseo-virens, raro obscurum, siccum fuscoluteum — fuscescens — subfuligineum.

Ad pag. Maunu in colle sylvatico et ad domicil. Juhola in colle nec non inter Maunu et Kelottijärvi Lapponiæ Enontekiensis m. julii 1906; dein ann. 1910 et 1911 prope lac. Kilpisjärvi pluribi (Mukkavuoma et Koltajaur Sueciæ, Malla, Saana, Jekkatsch et Siilas Fenniæ) legit Justus Montell.

Vid Maunu förekomma några alldeles närstående mest 1-blomstriga former, utmärkta af låg bred holk med korta hår och kantblommornas tänder teml. glatta. Ifrån de andra är förhandenvarande form skild genom längre och tätare hår på bladen som dertill äro mer tandade, stjernludna stjekblad samt vanligen ljusare stift. Af hithörande former ingå i exsiccaterna ännu följande tvenne.

H. derivatum m. in Hier. exsicc. IX n. 30.

Obscure virens, subprasinum brevipilosum, monocephalum, 15—20 cm altum. *Caulis* sat gracilis, virens, 1—2-folius, floccosus, pilis 1—2 mm sparse glandulisque parvis parce vestitus, infra capitulum tomentellus pilis nigris sparsis glandulisque sat minutis crebris obtectus. *Folia* basalia brevia sat firma, subprasina, pilis brevibus sat dense pubescentia, exteriora obovalia vel spathulato-ovalia, intermedia spathulato- vel obovato-oblonga, superiora late oblanceolata petiolata mucronulato- vel minute denticulata. *Folium caulinum* infra medium insertum parvum anguste lingulato-lanceolatum, efloccosum, superius reductum. *Involucrum* nigricans 10—11 mm altum, latum, basi rotundato-truncatum, pilis 1—2 mm nigris vel part. apice obscure canescentibus densis vel confertis glandulisque immixtis obtectum. *Squamæ* latiusculæ, inferiores sublineares obtusæ, superiores

lanceolato-lineares vel sublineares, acutæ vel obtusæ leviter comatulæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* obscure luteum, radians; ligulæ marginales dentibus mediocribus, fere glabris; stigma vivum obscure virentiluteum, siccum nigricans.

In colle ad domic. Juhola prope pag. Maunu Lapponiæ Enontekiensis ²³/₇ 1906: Justus Montell.

Erinrar i många stycken om följande form, men är mer mörk och bladfärgen dragande i grågrönt, bladen kortare, bredare och småtandade med kortare, tätare hår; holken är vidare lägre, holkfjällen svagare toffsbärande samt korgarne dunklare.

H. * **comatulum** m. in Hier. exsicc. IX n. 31.

Sat gracile, viride, monocephalum 15—20 cm altum. *Caulis* 1- vel plerumque 2-folius, parcius floccosus, inferne pilis tenellis 1—2 mm sparsis — sat densis glandulisque minutis raris vestitus, infra capitulum dense floccosus pilis nigris sparsis — densiusculis glandulisque mediocribus et minoribus confertis obsitus. *Folia* basalia viridia, tenuia, petiolata, plerumque subintegerrima, exteriora ovalia — spatulato-oblonga, intermedia obovato-oblonga vel oboblonga, superiora oblanceolata vel late oblanceolata — lingulato-oblonga sparse pilosa denseque ciliata. *Folium caulinum* inferius lanceolatum vel oblanceolatum — lanceolato-lingulatum, integerrimum, in nervo centrali interdum flocciferum, medium angustum lingulatum vel oblanceolato-lineare, summum magis reductum. *Involucrum* 11.5—13 mm altum basi rotundatum, nigricans, pilis 1—2 mm apice subobscuris confertis — creberrimis glandulisque raris obtectum. *Squamæ* latiusculæ, nigræ oblongo- vel lanceolato-lineares vel sublineares, exteriores obtusæ, interiores comatulæ et part. sat acutæ, intimæ part. cuspidatæ. *Calathidium* luteum sat radians; ligulæ marginales mediocres, dentibus subglabris; stigma vivum obscure virentigriseum, siccum nigricans; pappus albus.

In ripa prope domic. Juhola ad Maunu Lapponiæ Enontekiensis $\frac{9}{8}$ 1904 et $\frac{20}{7}$ 1905 legit Justus Montell; specimen unicum jam $\frac{3}{8}$ 1867 ad Maunu legit beat. A. J. Mela.

Genom teml. helbräddade blad, korta hår, svarta holkfjäll, af hvilka de öfre äro försedda med tydlig luddtoffs, igenkänlig.

H. parvifactum n. — (Exs.).

Prasinovirens sat gracile 1-cephalum 15—20 cm altum. *Caulis* viridis 1—2-folius floccosus, infra medium usque glanduliferus, inferne pilis c. 2 mm densiusculis, superne glandulis parvis densiusculis setulisque sparsis vestitus. *Folia* prasinovirentia petiolata brevia minute denticulata — tenuiter dentata — fere integra, inferiora ovalia — late ovalia, superiora ovalia vel obovalia — late lanceolata, supra marg. versus pilis 1.5 mm dense pubescentia, cet. sparse pilosa — subglabra, subtus pilosa, fere nuda. *Folium caulinum* inferius (in medio caulis vel infra insertum) lingulatum vel lingulato-lanceolatum dense pilosum, supra in nervo mediano flocciferum, subtus nudum, superius reductum. *Involucrum* 12—12.5 mm altum latum nigrans pilis 1.5—2 mm apice canescentibus conferte obtectum. *Squamæ* mediocres sublineares, superiores acutæ leviter comatulæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* luteum sat magnum; ligulæ marginales integræ apice parce ciliatæ — fere subglabræ; stigma vivum prasinum vel obscurum, siccum fusconigrum vel fuscoatrum.

In viciniis lac. Kilpisjaur pluribi: in montibus Saana et Malla et in monte inter Saana — Jekkatsch Fenniæ, ad Koltajaur Sueciæ et prope Koltapahta Norvegiæ: Justus Montell 1910, 1911.

Liknar ansenligt *H. petiolatum* Elfstr. men är genomgående mindre till alla delar, med mer håriga och tandade blad, låga holkar, holkfjäll med spår af luddtoffs. I Norge nära Finska gränsen äro exemplar tagna med alldeles hel-

bräddade blad. Står alldeles nära *H. derivatum*, men är sannolikt skild från denna: hårbeklädnaden är något längre och rikligare, holkarne större med mer spetsiga fjäll och korgarne större.

H. Lujauense n.

Caulis 20—30 cm altus, sordide virens, 3-folius 1—3-cephalus, \pm floccosus et usque infra medium glanduliferus, inferne pilis 2—4 mm sparse — densiuscule hirsutulus, superne pilis obscuris sparsis glandulisque nigris sat dense — densius vestitus. *Folia rosularia* sat numerosa virentia, integerrima — repanda et minute mucronulato-denticulata in petiolum sat longum decurrentia, sparse — densiuscule pilosa, exteriora lingulato- vel oblongo-spathulata apice rotundata — truncata, superiora oboblonga vel lingulato-oblonga. *Folium caulinum* infimum magnum petiolatum lingulatum vel lingulato-oblongum subtus stellatum, medianum sat parvum lineari-lingulatum sat acutum, supra floccis adspersum, subtus stellatum — floccosum, summum sat reductum lineare. *Anthela* ramis simplicibus ex axillis folii superioris et medii acladioque vulgo sat longo, interdum quoque brevi, tomentellis pilis sparsis glandulisque sat densis vestitis. *Involucra* nigra 11—15 mm alta lata basi lata, obtusa microglandulifera, pilis sat obscuris 2—2.5 mm crebris — confertis glandulisque rarioribus deorsum immixtis vestita. *Squamæ* mediocres — sat angustæ, a basi latiore sensim attenuatæ sublineares obtusæ vel brevissime acutulæ, intimæ cuspidatæ, superiores interdum apice leviter comatulæ. *Calthidia* vix radiantia; ligulæ subpilosæ apice sat leviter — conspicue ciliatæ. Stylus siccus nigrans — niger; pappus subsordidus.

In partibus interioribus Lapponiæ rossicæ lectum: in prato cæspitoso inter Seidjaur et Lujaur et ad pag. Woroninsk (/₇ 1887 A. O. Kihlman); in colle ad Kermespahta inter Seidjaur et Lujaur (J. A. Palmén ²³/₇ 1887).

Påminner ej obetydligt om *H. folioliferum* Elfstr., men har sparsamare hår och färre blad på stjelen m. m. Varierar eljes med kortare och sparsamare hår och rikligare glandler på holken.

Var. vel modif. (v. *Marjokense* in Hier. exsicc. VII n. 35) distat caule 20—35 cm alto foliis subprasinis, rosularibus valde repandis dentibus latis humilioribus instructis, apice recurvatis, parcius pilosis, exterioribus latioribus apice obtusis (haud truncatis), caulinis parcius stellatis et calathidiis radiantibus.

In latere prærupto ripario subuloso ad fl. Marjok Lapponiæ rossicæ (J. A. Palmén ¹²/₈ 1887).

Är till utseendet nog olik föreg. och påminner ansenligt om *H. fuliginosum* Læst., men synas de mesta skiljaktheterna framkallats af växtplatsen.

H. brevilingua Dahlst. var. vel subsp. **divulsum** n. — (Exs.).

Viride, stylosum 20—25 cm altum. *Caulis* virens — sordide rufescens vel fuscescens simplex vel raro ramigerus, plerumque 3-folius, floccosus ad medium usque vel paullum infra glanduliferus, inferne pilis 3—3.5 mm densiusculis vestitus, superne et infra capitulum tomentellus pilis obscuris basi nigris glandulisque mediocribus sat dense obtectus. *Folia* viridia longe petiolata dense vel sat dense pilosa, inferiora ovalia — spathulata facile emarcida, superiora late oboblonga — lanceolata in nervo mediano floccifera. *Folium caulinum* inferius longe petiolatum anguste oblanceolatum — sublineare acuminatum, medium reductum lineare, superius bracteiforme. *Involucrum* 15—17 mm altum latum fusconigricans, dite microglanduliferum, pilis obscuris apice subcanescentibus 2—3 mm conferte vestitum. *Squamæ* mediocres sublineares, exteriores obtusæ vel breviter acutæ. *Calathidium* stylosum, stylis prominentibus fusconigris stigmatibus brevioribus. Pappus rufescens.

In campo alpino inter montes Saana et Jekkatsch nec non ad Pättikkö Lapponiæ Enontekiensis; quoque ad Mukkavuoma Lapponiæ Tornensis. Subsimilis foliis inferioribus latioribus persistentibus in Norvegia haud procul a Kilpisjaur; ff. recedentes foliis prasinis in monte Malla ad Siilasstugan et Mukkavuoma: Justus Montell 1910, 1911.

Ofvanbeskrifna form ingår i Dahlstedts Herb. Hier. XXIV n. 29 under benämning *H. brevilingua* modif. Vid första påseendet synes denna nog skiljaktig från den egentliga *H. brevilingua* Dahlst. XXIV n. 28. Från Koltajaur (Lapp. Torn.) har emellertid Forstmästar Montell insamlat några exemplar som till förgrening och äfven i öfriga stycken (kort hårighet, rikliga glandler på stjelkens öfversta del och svarta stift) väsendtligen sammanfalla med *H. brevilingua* Dahlst., om ock blommorna äro mer utbildade. I från samma nejder är vidare på norskt område inbergad en något bredbladig form af *divulsum*, som åter påminner om eller närmar sig nyssnämde form från Koltajaur eller liksom förbinder *H. brevilingua* och **H. divulsum*. Enligt min mening beror sålunda likheten ej enbart på växtplatsen, om ock åberopade exx. af den egentliga *H. brevilingua* synas vuxna på bördigare underlag, utan ingå i komplexen verkliga variationer af olika värde och då tillika föreliggande form visar sig likartad på ett ej alldeles inskränkt område, har det synts mig nödigt att med särskildt namn upptaga densamma.

H. homocybe n. — (Exs.).

Prasinovirens, integrifolium 1-cephalum, stylosum 15—25 cm altum. *Caulis* gracilis subadscendens vel subflexuosus virens (1)2—3-folius ad medium usque vel infra glanduliferus leviter floccosus et pilis 1.5—2 mm sparse vestitus. *Folia* virentiprasina opaca efloccosa parce pilifera integerrima, inferiora obovata — spathulata, intiermdia et superiora oblongo-spathulata — late lingulata obtusa apice plicata recur-

vula. *Folium caulinum* inferius magnum lingulatum breviter apiculatum, medianum sat evolutum anguste lingulatum vel sublineare efloccosum, superne vel infra capitulum insertum reductum. *Involucrum* c. 13 mm altum nigrum dense microglandulosum pilis nigris apice obscuris 1.5—2 mm conferte obtectum. *Squamæ* exteriores e virenti nigræ latiusculæ, inferiores et mediales subobtusæ vel breviter acutæ, superiores acuminatæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* stylosum, stigmate vivo prasiövirenti, sicco fuscolutescente — fusco.

Lapponia Enontekiensis, in campo alpino inter Saana et Jekkatsch ad marg. rivuli; Lapponia Tornensis ad Koltajaur (Sueciæ) et Koltapahta (Norvegiæ): Justus Montell 1911.

Utmärkt genom grågröna helbräddade korthåriga blad, till form och färg alldeles liknande dem hos vissa former af *H. suecicum* (coll.) och sin jemf. tunna hårbeklädnad på holken. Från Koltajaur ingå några exemplar med längre och rikligare hår samt med något högre holkar, företeende härigenom någon likhet med **H. divulgum*.

H. Montelli m. in Hier. exsicc. VII n. 36.

Caulis 20—30 cm altus mediocris sordide virens 2—4—(7)-folius, apice ramosus interdum ex axillis omnium foliorum caulini ramos monocephalos exserens, floccosus infra medium usque glanduliferus, setulis 2—3 mm sparsis — densiusculis obsitus. *Folia* sat obscura prasinantia punctillata, efloccosa, pilis supra 2 mm sparsis — densiusculis subtus sat dense — dense vestitus, rosularia sat brevia in petiolum sat brevem subalatum decurrentia, exteriora subspathulata, intermedia et superiora oboblonga vel lingulato-lanceolata, in parte inferiore dentata. *Folia caulina* 2—4, inferiora et media bene evoluta, inferiora oblanceolata vel lingulato-lanceolata breviter acuta sessilia vel in petiolum brevem alatum decurrentia sat crebre dentata, indumento præcedentium, media magis angusta et sessilia, superiora linearia sessilia

et fere edentata, summa reducta vel bracteiformia. Acladium 0—30 mm longum, rami summi patentissimi et subarcuati, infra capitula dense glanduliferi, sparse — sat dense setuliferi, tomentelli. *Involucra* II ordin. 10—12.5 mm alta, lata, nigricantia, pilis 2 mm apice canis densis — confertis glandulis raris immixtis obtecta, microglandulifera. *Squamæ* mediocres sublineares obtusulæ vel breviter acutæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidia* lutea ligulis parce ciliatis stylo concolore vel siccitate sordido — luteofuscescente. Pappus conspicue sordidus.

In Lapponia Enontekiensi juxta fl. Muonio inter Karesuanto et Kuttanen loco plantis dite vestito et inter Karesuanto et Maunu ⁸ 1905; forma nonnihil recedens stigmatibus vivo prasinante sicco sordido vel fusco inter Karesuanto et forum nudinarum vietum Enontekiense ²⁰ ₇ 1905; specimina sat similia at majora stigmatibus vivis obscuris siccis nigricantibus ad ripam fl. Ounasjoki ³/₈ 1907: Justus Montell. — In memoriam detectoris exploratorisque floræ Lapponicæ præstantissimi nominatum.

En framstående art utmärkt genom grågrönaktiga tydligt punkterade blad, väl utbildade stjelkblad och föga finspetsade holkfjäll samt rostgulaktig pappus, hvars färg sedermera synes hvitna med åldern. På den primära formen äro stiften gula eller bli som torra endels orena (VII n. 36:a) men från några ställen äro exemplar insamlade med grågröna eller mörka märken, hvilka som torra bli bruna eller svartaktiga och torde i samband härmed äfven några smärre andra afvikelser vara förhanden: något längre hår på stjelken som upptill äger sparsammare glandler och kanske äfven litet bredare och mindre spetsiga holkfjäll. Ut fasc. XIII äro exx. afsedda att ingå från Ounasjoki stränder (*H. Montelli* var. *allostigma*) som bli ända till 40 cm höga, II ordn. holkar 12—13 mm (I ända till 15 mm) och med märkena som torra svartaktiga.

H. imbutum m. in Hier. exsicc. VII n. 41.

Caulis 20—30 cm altus sordide virens basi leviter violascens 2—3-cephalus, foliis 2—3 magis evolutis instructus, \pm floccosus, inferne parce pilosus, superne dense floccosus et glandulis sat densis pilisque nigricantibus 1.5—2 mm sparsis vestitus. *Folia rosularia* 2—5, viridia sæpe livido-hepatice vel æneo- vel subcæruleo-colorata, mediocriter petiolata, subintegerrima vel dentibus 1—2 munita, parcius microglandulifera, exteriora late obovalia vel rotundato-spathulata, intermedia ovalia vel spathulato-oblonga, superiora late oblanceolata vel oboblonga — spathulato-oblonga, supra glabra marg. versus pilis c. 1.5 mm vestita et sat dense ciliata, subtus sparse — densiuscule, in costa dense pilosa. *Folia caulina* sensim decrescentia, inferius (infra med. caulis insert.) oblanceolatum — lineari-lanceolatum in petiolum alatum latiore vel angustiore decurrens, sæpe dentibus 1—3 valde angustis munitum, subtus stellatum et pilosum, superiora (supra med. adfixa) lineari-lanceolata sessilia subtus dense stellata — floccosa, summa reducta linearia. *Anthela* ramis 1—2 simplicibus rectis caulem superantibus acladioque 5—10 mm canotomentellis sparse setuliferis et crebre glanduliferis. *Involucra* 11—13 mm alta nigricantia basi angustata pilis obscuris 1.5—2 mm crebris — confertis glandulisque minutis præsert. in basi \pm immixtis oblecta. *Squamæ* latiusculæ a basi latiore sensim in apicem subacutum attenuatæ, superiores ex parte leviter comatulæ. *Calathidia* diluta, magna radiantia ligulis extus glabris apice haud ciliatis; styli sicci atri; pappus sat albus.

In ripa fl. Suomu inter Kõngäs et Muorravaarakkojoki ²⁹/₈ 1899 nec non in monte Saariselkä ¹/₉ 1899 Lapponiæ Inarensis legit B. Poppius.

En säregen typ, genom bladens färg och holkens form Erinrande om vissa *H. nigrescentia*. Står bland finska former temligen isolerad. Habituelte påminner om densamma en 1-blomstrig 15—20 cm hög form med svarta holkar och

gula stift af mag. B. Poppius $\frac{7}{9}$ 1899 funnen på fjället Tsjósoatsch vid floden Lutto (*H. nigrificatum* m. in mus. Fenn.).

H. incomptum m. -- Syn. *H. impexum* („*H. impectum*“ errato typographico) Hier. exsicc. VII n. 40.

Caulis 25—40 cm altus, mediocris, virens vulgo 2—3 raro 1-cephalus, 1—3-folius, parce floccosus pilis, c. 3 mm sparse obsitus superne glanduliferus. *Folia rosularia* diluta e lutescenti viridia, sat longe petiolata subeglandulosa et efloccosa pilis 2—2.5 mm sparsis — densiusculis vestita vulgo pinnatodentata, dentibus longis latioribus vel angustioribus plerumque acutis, interdum obtusis, exteriora ovalia obtusa, intermedia ovali-oblonga obtusa, superiora oblonga-lanceolata. *Folium caulinum* inferius parvum anguste lanceolatum apice longo angusto et in petiolum sat longum alatum decurrens vel sublineare, supra medium insertum plerumque reductum subbracteiforme. *Acladium* mediocre vel sat longum, rami monocephali ex axillis folior. superiorum abientes suberecti — patuli vel superior patens caulemque superans, infra involucri dense floccosim glandulis mixtis (mediocribus et minoribus) pilisque nigricantibus crebre vestiti. *Involucrum* 12—13 mm nigricans efloccosum et parce glandulosum villis flexuosis 2—2.5 mm fumidis conferte obtectum. *Squamæ* e virenti fusco-nigricantes sat angustæ sublineares apice sat angusto obtusatæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidium* radians; ligulæ marginales sat angustæ apice subglabræ vel parce ciliatæ; stigma siccum nigricans.

Lapponia Tulomensis, ad pag. Knäschuscha prope Petjenga: C. W. Fontell $\frac{26}{8}$ 1899.

H. fuliginosum Læst. — Hier. exsicc. VII n. 31—33.

Caulis 15—30 cm altus, crassulus viridis ramosus 3—5-folius, floccosus, inferne setulis 3—4 mm densiusculis,

superne canotomentellus setulis sparsis — densiusculis glandulisque mediocribus (mixtis) sat densis vestitus. *Folia* mollia e lutescenti viridia pilis 2.5 mm densiusculis vestita et dentibus 1—3 sæpe sat prominentibus instructa, rosularia parce microglandulifera sat longe petiolata, exteriora obovata, superiora oboblunga — lanceolato-lingulata in costa vel nervo centrali \pm floccifera. *Folia caulina* inferiora 1—3 evoluta anguste lingulato-lanceolata — lineari lingulata in utraque pagina \pm stellata, superiora 2—3 linearia brateiformia. *Acladium* 5—50 mm; rami ex axillis foliorum superiorum vel omnium abientes, infra involucrum tomentelli, setulis obscuris sparsis glandulisque sat longis et brevioribus dense vestiti. *Involucrum* I ord. 12—15 mm altum latum subsphæricum, obscurum microglanduliferum pilis 2—3 mm apice canescentibus vel sat obscuris sat conferte — conferte obtecta fere eglandulosa. *Squamæ* viridinigræ angustæ lineares subulatæ a basi latiore sensim in apicem longum angustum nudum productæ. *Calathidium* luteum; ligulæ extus pilosæ apice conspicue ciliatæ. Stigma vivum virentigriseum, siccitate fumido-nigricans vel fuscescens. Pappus albus.

In ripa fluvii Muonio inter Kuttanen et Karesuanto — Enontekiö Lapponiæ Tornensis et Enontekiensis: 1904, 1905 legit Justus Montell.

I finska museum förvarades original-exemplar af Læstadius, men dessa ha sedermera förkommit eller blifvit förlagda. Ofvanstående beskrifning är uppgjord efter de uti Hieracia exsiccata ingående exemplaren, som torde fullständigt samstämma med nämnda originaler. Af denna art gifvas åtskilliga former och varieteter utbredda österut ända långt in i Kola halfön.

H. (macrostylum Dahlst.) var. *Kultalense* m. in mus. Fenn.

Ramosum, atriceps, 20—40 cm altum. *Caulis* mediocris — crassulus sordide virens, 2—3-folius, ramis 1—3, su-

perioribus rectis — arcuatis caulem sæpe superantibus, inferne subnudus sparse vel raro densiuscule pilosus eglandulosus, superne floccosus, sat crebre glandulosus pilisque raris obsitus, infra capitulum tomentellus, depilatus vel pilis raris glandulisque mediocribus et minoribus crebris obtectus. *Folia* rosularia viridia, grosse serrato — minute dentata petiolata efloccosa, pilis brevibus dense pubescentia, exteriora et intermedia late oboblonga vel ovalioblonga — obovalia, superiora late oboblonga vel oblanceolata. *Folium caulinum* inferius bene evolutum, petiolatum, late oblanceolatum inferne dentibus 1—2 majoribus argutis, unguiculatis cet. denticulis angustis instructum, in caulis medium insertum sat evolutum, efloccosum vel in costa flocciferum dentibus minoribus angustis munitum, superius sat reductum. *Involucra* 12—15 mm alta, nigra — atra, microglandulifera, pilis brevibus nigris sparsis — densioribus glandulisque numerosis obtecta. *Spuamæ* sat angustæ sublineares \pm acutæ apice nudæ. *Calathidia* sat diluta, ligulis parum evolutis (stylosis) dentibus subglabris (= breviter parceque piliferis) stigmatibus siccis atris vel nigris; pappus albidus.

Ad Kultala Lapponiæ Inarensis $\frac{1}{8}$ 1878 legit E. A. Wainio. In par. Inari jam antea (m. augusti 1864) cel. Th. Sælan legit formam flosculis evolutis foliisque in nonnullis speciminibus integerrimis nec non in monte Niilivaara par. Kittilä Lapponiæ Kemensis specimina ligulorum dentibus ciliatis.

Liknar habituelt mycket *H. macrostylum* Dahlst. Hb. Hier. XV, 9 från arktiska Norge, Maalselven (Andr. Notö^{10—20}₈ 1902) och synes utgöra endast en var. af denna, som afviker förnämligast genom svagt tandade blad, på undre sidan mer stjernhårigt stjelkblad, holkar med tätare hår och färre glandler samt fjällen bärande en liten luddtoffs i spetsen. Exx. från Kultala äro f. ö. skiljaktiga genom gröfre växt och större tänder på bladen, som delvis äro tydligt anlupna i lefverfärg.

B. Nigrescentia Elfstr.

H. lignyotum m. in Hier. exsicc. VII n. 42—46, IX n. 47.

Gracile sat dilute virens 1—2—4-cephalum 12—35 cm altum. *Caulis* valde gracilis 1—3-folius, inferne dilutus parce flocciferus, glandulis parvis sparsis — fere nullis pilisque dilutis c. 1.5—2 mm sparsis vestitus, superne obscurior floccosus glandulis sat parvis densis pilisque apice canis sparsis — sat densis obtectus. *Folia* e subprasino læte viridia parce microglandulosa, parce — densiuscule pilosa, exteriora sat magna lata rotundato-obtusa conspicue petiolata late ovalia — obovalia, subintegerrima — brevi-lateque dentata vel in basi dentibus majoribus instructa, intermedia petiolata ovalia — ovali-oblonga, superiora late oblonga vel oboblonga inferne et in basi decurrente dentibus mediocribus vulgo remotis sæpe instructa, rarius grosse dentata, summum (interdum adest) oblongo-lanceolatum, inferne ± dentatum supra in nervo centrali basin versus et in petiolo floccis raris adpersum. *Folium caulinum* inferius (infra medium insertum) evolutum, anguste oblongo-lanceolatum — anguste lanceolatum supra medium sæpe dilatatum, dentibus 1—3 vulgo parvis instructum, superne basin versus substellatum apice parce glanduliferum, in medio caulis adfixum lineare, valde — sat reductum, superius bracteiforme. *Anthela* nunc 1-cephala, nunc ramis 1-cephalis ex axillis foliorum superiorum vel interdum ex axillis omnibus aucta; acladium 5—30 mm et pedicelli floccosi pilis nigris apice dilutioribus sparsis glandulisque sat parvis crebris vestiti. *Involucrum* 10—11 mm altum, latum, basi rotundatum — truncatum, virenti- vel fuscoatrum — obscurum, efloccosum pilis nigris vel apice dilutioribus — canescentibus 2 mm longis confertis glandulisque præsert. in basi immixtis obtectum. *Squamæ* angustæ sat lineares apice sæpe piceæ vel fuscæ levissime comatulæ, intimæ acutæ — acuminatæ, ceteræ in apicem brevem angustum obtusulum vel acutum (interior.) attenuatæ. *Calathidium* haud magnum, obscure

luteum leviter vel parum radians, ligulis marginalibus fere glabris; stylus vivus virentigriseus, siccus fuscescenti-lutescens — fusconiger; pappus niveus.

In ripa fl. Muonio ad pag. Maunu par. Karesuanto Lapponiæ Tornensis jam ⁷/₈ 1867 detexit beat. A. J. Mela. Dein annis 1904—1906 in ripa fluvii et collibus prope pagum Maunu (Lapponiæ Enontekiensis) pluribi et ad Kelottijärvi nec non inter Maunu et Kelottijärvi atque inter Maunu et Karesuanto, dein ad Pättikkö 1911 legit Justus Montell. Formæ recedentes ad ostium fl. Jakobself (C. V. Fontell) et in alpe Jekkatsch (J. Montell).

H. athroadenium m. in Hier. exsicc. IX n. 48, 49.

Læte et sat dilute prasino-virens, ramosum ampliflorum 15—30 cm altum. *Caulis* sat gracilis — sat crassus, 1—2-folius ima basi sæpi violascente, floccosus, inferne eglandulosus pilis 2—3 mm sat densis, superne pilis sparsis vel raris glandulisque sat crebris vestitus, infra capitulum tomentellus pilis raris glandulisque 1 mm et brevioribus crebris obsitus; rami 1—4 (abortu 0) simplices caulem æquantes vel superantes (superiores), acladium longum — brevissimum. *Folia* rosularia diluta prasinantia, mediocriter petiolata, dense pilosa, efloccosa, parce glandulifera, exteriora ovalia — subrotundata mucronato-denticulata, intermedia ovalia mediocr. dentata, superiora elliptica vel ovalia — late lanceolata mediocriter -- sat grosse et inæqualiter dentata. *Folium caulinum* inferius (in caulis medio vel infra insertum) sat evolutum anguste — late lanceolatum, petiolatum pilosum in costa floccis adpersum et in summo apice plerumque glandulis dilutis paucis munitum, superius reductum sessile apice glandulis frequentibus instructum. *Involucrum* 11—13 mm altum latum — valde latum basi rotundatum — truncatum nigrum vel viridi-nigrum — atrum, microglanduliferum, pilis nullis — raris glandulisque creberrimis obtectum. *Squamæ* sat angustæ — latiusculæ lineares et

obtusulæ vel lanceolato-lineares acutæ apice nudæ vel parce comatæ. *Calathidium* sat obscurum, amplum radians; ligulæ marginales latæ, dentibus pilis paucis brevibus munitis vel subglabris; stigma vivum dilute luteo-virens vel griseo-luteum, siccum lutescens — leviter fuscescens; pappus subalbidus (levissime rufescens).

Lapponia Enontekiensis, ad Maunu 1905 in monte Kuonavaara et ad marginem sylvæ ad Maunu et Kelottijärvi nec non in loco lichenoso ad Lätäseno, Isokurkio ¹⁵ ¹⁸ ₇ 1906, Pättikkö ²⁰ ₈ 1911; in Lapponia Tornensi ad Siikavuopio ²⁰ ₇ 1910: Justus Montell.

En särdeles egendomlig form, utmärkt genom glandelbärande spetsar på stjelkbladen, synnerligen rikliga glandler på de breda holkarna samt stora korgar. — Exemplaren från Lätäseno afvika genom bladens mer grågröna färg och sparsamare hårighet, talrikare glandler på stjelkbladen, kolsvarta holkar och mindre korgar, hvilka differenser dock synas framkallade blott af ståndorten; ett ex. från Pättikkö har gula stift.

H. athroadenioides n. — (Exs.).

Virens firmum ramigerum floccosum laticeps 17—20 cm altum. *Caulis* crassus facile flexuosus 1—2(—4)-folius, dense floccosus ad medium usque glanduliferus, inferne pilis 2 mm sparsis obsitus, in medio sparse pilosus et glandulosus, superne et infra capitula tomentosus sparse pilosus et glandulis longis crebris vestitus. Rami 1—5, 1-cephali, acladium 3—50 mm longum. *Folia* e sublutescenti virentia, argute dentata — subintegerrima petiolata dense vel sat dense pilosa, exteriora ovalia, superiora elliptica — late lanceolata acuminata. *Folia caulina* sat parva, inferiora sublinearia acuminata petiolata eglandulosa in costa floccosa, superiora reducta valde angusta linearia, summa bracteiformia eglandulosa vel glandulis solitariis munita. *Involucra* 11—13 mm alta lata nigra — atra pilis 1.5 mm nigris vel apice

obscuris et glandulis conferte obtecta. *Squamæ* sublineares, inferiores obtusulæ, superiores acuminatæ apice leviter comatæ, interiores marginibus virentibus. *Calathidia* magna; ligulæ marginales mediocres vel sat angustæ integræ dentibus ciliatis; stigma siccum fuscum vel fusconigrum.

Ad Mukkavuoma, Koltajaur et Koltapahta Lapponiæ Torrensensis: Justus Montell ^{27/7} 1910.

Liknar i hög grad *H. athroadenium*, som avviker genom mer grågröna blad med mikroglandler, svagare stjernluden stjelk, holk med tvärare bas och sparsama hår och kantblommor t. glatta; slutligen är luddtoffsen på holkfjällen mycket svag eller saknas alldeles.

H. corynellum n. — (Exs.).

Virens ramosum parviglandulosum breviceps 25—35 cm altum. *Caulis* viridis 2—3-folius, leviter floccosus, ad medium usque vel infra glanduliferus, inferne pilis 1.5—3 mm sparse — sat dense obsitus, superne pilis sparsis glandulisque minutis crebris vestitus, infra capitula glandulis parvis longioribusque nec non pilis nigris immixtis conferte obtectus. *Rami* 1-cephali ex parte superiore caulis interdum quoque ex axillis foliorum rosularium egredientes; acladium 1—5 mm longum. *Folia* viridia leviter prasina longe petiolata nuda, inferiora ovalia — obovata, integra vel brevidentata, superiora ovata — late oblonga infra apicem serrata — denticulata, supra densiuscule subtus dense pubescentia. *Folium caulinum* inferius vel medianum sat parvum anguste lanceolatum longe petiolatum acuminatum in medio dentibus longis argutis instructum, superius parvum integrum vel plerumque valde reductum bracteiforme. *Involucra* 8—10 mm alta lata viridi — fuscoatra glandulis parvulis confertis pilisque brevibus nigris vel apice obscuris obtecta. *Squamæ* mediocres lineares, superiores obtusæ vel breviter acutæ apice comatulæ. *Calathidia* radiantia; ligulæ marginales latæ integræ; stigma luteum.

In campo alpino inter Saana et Jekkatsch prope lac. Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis ad rivulum: Justus Montell ¹⁴/₈ 1911.

En särdeles karaktäristisk form, utmärkt af lifligt gröna i grågrönt skiftande blad, af hvilka de öfre ofta äro försedda med långa sågtänder, ljusgrön stjelk med små rikliga glandler upptill, mycket korta akladier, låga breda holkar med ymniga små glandler, jemnbreda holkfjäll och gula stift.

H. decurrens m. in Hier. exsicc. VII n. 49.

Caulis mediocris 25—30 cm altus, parce floccocus et pilosus, 1—2-folius, 1-cephalus vel apice ramosus (subfurcatus) ramis numeri 1—2, simplicibus caulem superantibus. *Folia* prasina, parce microglandulifera, exteriora late ovalia — obovata, intermedia ovalia — subelliptica, minute vel mucronato-denticulata, superiora elliptica — late lanceolata pilis 1.5—2 mm sparse vel densiuscule hirsutula, in pagina inferiore floccis raris adpersa in costa stellata; summum lanceolatum. *Folium caulinum* inferius (infra medium adfixum) parvum anguste lanceolatum longe acuminatum in petiolum alatum decurrens, superius reductum, lineare subtus flocculosum. Acladium et pedunculi longi infra capitula tomentelli pilis obscuris sparsis 1.5 mm glandulisque longit. mediocribus, sat tenellis sparsis — densiusculis vestiti. *Involucrum* I ord. 15 mm altum e virentifusco nigricans, parcius microglanduliferum, eglandulosum et nudum villis nigricantibus apice obscuris 1.5 mm crebris obtectum. *Squamæ* sat angustæ subulato-lineares in apicem longum acutum cuspidatæ, interiores haud virellæ. *Calathidium* subradians; ligulæ apice subglabræ vel leviter ciliatæ; stigma siccum nigrum.

Ad Kyläjoki prope Woroninsk Lapponiæ Murmanicæ ³⁰/₇ 1887 legit A. O. Kihlman.

H. ulothrix m. in mus. Fenn. et Suom. Kelt p. 681.

Dilute prasinum furcatum 2-cephalum 30—35 cm altum. *Caulis* dilutus, eglandulosus, pilis 1.5—2 mm tenellis obsitus et præsertim superne floccosus, inferne 1-folius. *Folia* e prasino subcæsia diluta, rosularia 2—3 sat longe petiolata grosse et inæqualiter dentata, microglandulifera, exteriora ovali-rodundata, intermedia ovalia — ovato-ovalia basi decurrente vel subtruncata, superiora elliptico-lanceolata, pilis 1—1.5 mm densinscule vestita, in costa floccis adspersa. *Folium caulinum* basale lanceolatum laciniato-dentatum, superius (infra medium caulis insertum) lineare, sat dense pilosum, subtus stellatum. Acladium et pedunculus longi sat crassi, infra capitulum tomentelli pilis nigrobulbosis 1.5 mm glandulisque minutis densiuscule obtecti. *Involucrum* (I ord.) 12 mm altum nudum parcius microglanduliferum, pilis albis crassulis crispulis 1.5 mm conferte obtectum, eglandulosum. *Squamæ* mediocres oblongo-lineares, basales sublaæ, exteriores viridinigræ in apicem sat angustum obtusulum comatum productæ, intimæ virides cuspidatæ. *Calathidium* amplum radians; ligulæ extus ciliatæ stigmate subfumido.

In latere australi sylvatico montis Neitsoivi Lapponiæ Tulomensis a. 1891 legit John Lindén.

En egendomlig, till habitus om *H. galbanum* Dahlst. något erinrande form, till hvilken någon samslägting inom det finska florumrådet ännu icke anträffats.

H. cyathodes n. — (Exs.).

Subcæσιο-prasinum (1—)2-cephalum 15—20 cm altum. *Caulis* sat gracilis, prasinus subunifolius ad medium usque glanduliferus, inferne parce floccosus pilisque 2 mm sparsis obsitus, superne floccosus pilis et glandulis sparse vestitus, infra capitula dense floccosus glandulis longis sat crebris setulisque 1.5—2 mm sparsis — densiusculis obtectus; rami

recti, 1-cephali; acladium 12—15 mm longum. *Folia* prasina leviter subcæsia serrato-dentata, petiolis longis, inferiora late ovalia — ovata basi truncata, superiora ovata truncata, supra parce pubescentia — subglabra subtus sat dense pilosa, summum ovato-lanceolatum acuminatum. *Folium caulinum* reductum lineare subtus flocciferum. *Involucra* 13—15 mm alta angusta basi ovata — oblonga subatra, pilis nigris glandulisque longis crebre oblecta. *Squamæ* sat latæ sublineares, exteriores obtusulæ — breviter acutæ, intimæ acuminatæ. *Calathidium* radians; ligulæ marginales sat latæ, integræ glabræ; stigma vivum sordide luteum — griseovirens, sicum sordide lutescens — fuscescens.

In alpe inter alpes Saana et Jekkatsch prope Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis, ad rivulos: Justus Montell ¹⁴ 8 1911.

H. semicurvatum m. in Hier. exsicc. VII n. 50 53.

Prasinum, 2—4-cephalum 25—40 cm. altum. *Caulis* sat gracilis viridis (0—)1—(—2—) folius, inferne parce flocciferus et pilosus, infra anthelam dense floccosus, pilis brevibus sparsis glandulisque sat parvis sparsis vestitus. *Folia* rosularia diluta prasina sat parva eglandulosa longe petiolata, minute mucronulato-dentata — dentibus majoribus latis brevioribus instructa, in pagina superiore sec. margin. sat dense, subtus sparse pilosa, exteriora roduntata sæpeque basi truncata vel subcordata, intermedia late ovalia vel late ovali-ovoidea, superiora ovalia subtus leviter stellata. *Folium caulinum* inferius in medio caulis vel infra insertum ± evolutum subovale — oblongum petiolo longo dentibus sæpius parvis paucis argutis instructum, subtus stellatum -- leviter floccosum, superius reductum bracteiforme. *Anthela* ramis 1—2 rarius 3, 1—2-cephalis distantibus caulem superantibus et fere semper in eodem axis latere dispositis, summum patens et arcte incurvatum. Acladium 3—20 mm longum pedicellique tomentelli, dense glandulosi pilisque c. 1 mm sparsis (in acladio densiuscutis) vestili. *Involucra* 10—12

mm alta sat lata basi rotundata, sat nigra, fere efloccosa, pilis apice canis vel obscuris numerosis 1.5—2 mm glandulisque immixtis oblecta. *Squamæ* adpressæ sat latæ, basales sublineares obtusæ, superiores lanceolato-subulatæ deorsum nigræ superne viridi- vel fusconigricantes, sat acutæ apice leviter comatæ, intimæ lineari-subulatæ in apicem longum angustum fusco- vel nigrovirentem productæ. *Calathidia* sat obscura (ut videtur) radiantia ligulis glabris vel apice pilis paucis ciliatis; stylus vivus e rufescente luteus stigmatibus e virenti lutescente, sicco lutescenti-fusco — sat nigro; pappus albidus.

In ripa saxosa fl. Poroseno (reg. subalp.) et in monte Angeloddi (reg. alp.) Lapponiæ Enontekiensis 1889 legit John Lindén; in ripa fl. Muonio inter Palojoki et Kätkesuanto et in insula prope pag. Ylikylä Lapponiæ Kemensis 1904 nec. non ad Vähä Niva, Kuttanen, Karesuanto et Lätäseno Lapponiæ Enontekiensis 1905 et ad Koltajaur Lapponiæ Tornensis 1911: Justus Montell.

H. bimanum m. in mus. Fenn. et Suom. Kelt. p. 681.

Caulis 30—40 cm altus mediocris sordide virens 1-raro 2-folius, inferne pilis 2—3 mm sparse hirsutulus, superne sparse setulosus et glandulosus. *Folia* rosularia 2—3, sat viridia mucronato-denticulata efloccosa et eglandulosa in utraque pagina pilis 1 mm dense pubescentia, exteriora et intermedia late ovato-ovalia, superiora elliptica vel ovato-elliptica. *Folium caulinum* inferius vulgo in medio caulis insertum ellipticum — late lanceolatum petiolatum subtus stellatum, superius reductum plerumque bracteiforme. *Anthela* furcata 2-cephala vel ramo 1-cephalo ex axillo folii superioris aucta, pedunculis tomentellis glandulis mediocribus densis pilisque nigrofuscis 1—1.5 mm sparsis oblectis; bracteæ piliferæ. *Involucrum* (I ord.) 11 mm altum nigrum parce microglanduliferum, fere nudum, pilis nigris apice fusciscentibus 1—1.3 mm glanduslique crebre vestitum. *Squamæ*

mediocres lineares obtusæ comatæ. *Calathidium* luteum, ligulæ apice adustæ subciliatæ, stigmatе sicco fumido-nigricante.

Ad Trifonanniemi prope Petjenga Lapponiæ Tulo-
mensis: C. W. Fontell ¹⁹/₈ 1899.

H. spilodes n. — (Exs.).

Caulis sat gracilis dilute et sordide virens basi viola-
scente 20—35 cm altus, apice ramis 1—2 simpl. furcatus,
subunifolius ad medium usque parce glanduliferus, inferne
leviter floccosus sparseque pilosus, superne canescens glan-
dulis pilisque brevibus sparse vestitus. *Folia* sat parva
subcæsioprasina, mediocriter — sat longe petiolata, hepatico-
maculata, exteriora lata brevia basi rotundata, inæqualiter
dentata, subtus sæpe sat dense pilosa, superiora majora
ovalia inæqualiter dentata, supra \pm breviter pilosa — sub-
glabra, summa si adsunt minora et angustiora acuta den-
tibus raris instructa, subtus sæpe floccis raris adspersa.
Folium caulinum in medio caulis vel infra insertum parvum
angustum acuminatum subtus floccosum, superne adfixum
reductum lineare. *Anthela* ramis distantibus vel inferiore
longe remoto, suberectis — patulis parum incurvatis acla-
dioque 12—30 mm longo tomentellis — floccosis sat dense
glandulosis et setulis brevibus obscuris vel apice canis sparse
vestitis; bracteæ piliferæ et parce glanduliferæ, basi fusco-
lividæ. *Involucrum* I ord. 12—13 mm altum, nigrum, nudum
pilis obscuris 1—1.5 mm crebris et inferne glandulis immixtis
obtectum. *Squamæ* sat latæ, inferiores unicolores oblongo-
lineares \pm obtusi — subacutæ, interiores obtusulæ — acutæ
apice nudo vel livido-fusco, marginibus virentibus, intimæ
cuspidatæ. *Calathidium* luteum sat magnum ligulis apice
parcius pilosis; stigma siccum obscurum — nigricans.

Lapponia Enontekiensis, inter Karesuanto et Maunu:
Justus Montell ²⁰/₇ 1910.

H. inductum n. — (Exs.).

Virens furcatus acladio brevissimo 20—30 cm altum. *Caulis* viridis 1-folius, inferne parce stellatus et pilis 2 mm sparsis obsitus eglandulosus, in medio floccosus parcipilus, superne glandulis sparsis et pilis raris munitus, infra capitula tomentellus glandulisque crebris vestitus; rami 1—2-cephali recti vel subcurvati; acladium 0—10 mm longum. *Folia* 2—5 viridia facile sublutescentia sæpe leviter livescenti-vel subroseo-maculata, inferiora ovalia vel basi obtusa ± dentata, media et superiora ovato-lanceolata basi plerumque truncata, deorsum dentibus argutis sæpe longis et horizontalibus instructa sæpe subhastata, fere effloccosa sat dense pilosa. *Folium caulinum* medianum parvum angustum longe acuminatum dentibus 1—3 longis angustis munitum vel integrum, subtus floccosum. *Involucra* 13—14 mm alta lata e virenti nigra glandulis et pilis 1.5 mm nigris vel apice canescentibus dense oblecta. *Squamæ* subulatæ, superiores apice levissime comatæ, inferiores interdum marginibus parcissime floccosis. *Calathidia* obscure lutea radiantia; ligulæ marginales sat latæ integræ glabræ; stigma siccum virenti-nigrum.

In regione betulina ad Siilasstugan, ad ripam lac. Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis: Justus Montell ⁵/₈ 1911.

H. Mallaëense n. — (Exs.).

Prasinum sat obscurum, furcatum 25—40 cm altum. *Caulis* sat gracilis virens basi obscure livescente, 1—2-folius floccosus et ad medium usque glanduliferus, inferne pilis 2 mm sparsis obsitus, superne parce pilosus et sparse glanduliferus, infra capitula tomentellus glandulis nigris sat longis crebris pilisque raris vestitus; rami 1—2-cephali recti — curvuli; acladium 11—50 mm longum. *Folia* 2—3 e sub-cæsiö prasina sat obscura petiolis longis, ovalia — oblonga vel lanceolata, superiora acuta denticulata — serrato-dentata,

sparse pilosa, efloccosa. *Folium caulinum* inferius lanceolatum — lineari lanceolatum, dentibus argutis plerumque instructum, infra præsertim in costa flocciferum. *Involucra* 13—14 mm alta haud lata basi ovoidea nigra nuda glandulis parvis pilisque 1—2 mm nigris immixtis conferte oblecta. *Squamæ* sat angustæ subulato-lineares, basales interdum parce floccoso-marginatæ. *Calathidia* lutea radiantia; ligulæ marginales integræ glabræ; stigma siccum sordide lutescens.

In regione subalpina montis Malla prope Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis: Justus Montell ¹⁶₈ 1911.

H. sympogæum m. in Hier. exsicc. VII n. 58.

Caulis 30—50 cm altus, sat gracilis, 1-folius sordide virens basi violascens, \pm floccosus, eglandulosus, pilis tenellis 1.5—2 mm sparsis — sat densis vestitus, infra anthelam glandulis sat densis pilisque nigris brevibus raris obsitus. *Folia* pure viridia tenuia, rosularia sæpius 3, mediocriter petiolata integerrima vel mucronulato-denticulata nuda et eglandulosa, breviter sat dense pubescentia, exteriora late vel rotundato-ovalia sæpe rufescentia, intermedia ovalia, superiora oblongo-ovalia vel oblongo-ovata. *Folium caulinum* in medio caulis vel infra insertum ovato-lanceolatum acuminatum in costa stellatum. *Anthela* corymbosa ramis 2—3, 1—5-cephalis caulem subæquantibus — superantibus, patentibus — divergentibus curvatis acladio 10—25 mm longo pedicellisque obscure viridibus floccosis glandulis gracilibus crebris pilisque nigris 1—1.5 mm sparsis vestitis. *Involucra* 13 mm alta, angusta, virentiata, efloccosa, microglandulifera, pilis nigris 1—1.5 mm sparsis — densiusculis glandulisque gracilibus præcipue basin versus crebris oblecta. *Squamæ* mediocres a basi latiore sensim in apicem fuscoatrum acuminatæ, intimæ cuspidatæ. *Calathidia* obscure lutea radiantia, ligulis glabris, stylis vivis virentigriseis, siccis fuscis; pappus sordidus.

In Lapponia Tornensi Sueciæ ad Maunu ⁷/₈ 1905 et Lapponia Enontekiensi inter Maunu et Kelottijärvi in ripa fluvii ²³/₇ 1906 inter *H. geminatum* f. (Justus Montell); non-nihil recedens jam antea (⁴/₈ 1904) ad Juhola par Enontekiö in ripa fluvii unacum *H. geminato* lectum (Montell).

Till blad och blomställning alldeles lik former af *H. sylvaticum* Fr.

H. prænubilum m. in Hier. exsicc. VII n. 54.

Prasinum, glandulosum oligocephalum 25—40 cm altum. *Caulis* viridis ima basi interdum leviter sublivescens, sæpius 1—(0—2)-folius, inferne parce stellatus et piliferus, in medio leviter floccosus, superne floccosus et sparse glandulosus. *Folia* læte prasina sat parva et sat longe petiolata, mucronulato — mediocriter denticulata, efloccosa et eglandulosa, supra plerumque fere glabra, subtus \pm pilosa, exteriora ovato- vel ovali-rotundata basi vulgo truncata vel interdum inflexa, intermedia late ovato-ovalia, superiora elliptico-ovalia. *Folium caulinum* in medio vel infra caulis insertum plerumque bene evolutum et sat longe petiolatum, indumento præcedentis, supra medium adfixum reductum subtus stellatum. *Anthela* ramis 1—2 distantibus 1-cephalis caulem paullum superantibus rectis vel leviter incurvatis ramoque ex axillo folii caulini superioris interdum aucta, tomentellis glandulis nigris apice fuscis sat longis mediocribusque immixtis inferne densiuscule superne crebre vestitis, depilatis; acladium (5—)10—40 mm longum. *Involucra* 10(—11) mm alta sat lata basi rotundata, viridi-atra, glandulis nigris longis apice cerinis sat crebris microglandulisque copiose oblecta, in margin. squam. exteriorum parce floccosa. *Squamæ* mediocres apice coma parvula munitæ, exteriores et intermediae lanceolato-subulatæ vel lineari-lanceolatæ subacutæ vel obtusulæ, intimæ in apicem virentem angustum productæ. *Calathadia* sat parva, obscure lutea ligulis glabris; styli sicci obscuri, lutescenti-fumidi; pappus albus.

In devexo sylvatico ad Karesuanto Lapponiæ Tornensis ⁵/₈ 1904: Justus Montell.

Kommer nära *H. obnubilum*, men saknar glandler på bladen och har väl utbildade stjelkblad.

Håren på bladen äro försedde med helt ljus något gulaktig liten fotknöl; de långa glandlerna på holken sakna delvis knopp och äro då hårlika.

H. fraudans m. in Hier. exsicc. VII n. 56.

(Syn. *H. Nautanense* Dahlst. teste auct. in schedulo.)

Caulis 30—50 cm altus mediocris sordide virens floccosus parce pilosus superne glanduliferus, 1—2—(—3—)-folius. *Folia* rosularia virentia longe petiolata sat dense dentata obovalia vel ovalia obtusa efloccosa pilis c. 1 mm sat dense pubescentia. *Folium caulinum* inferius sat magnum petiolatum oblongo-ellipticum minute dentatum supra fere glabrum subtus pubescens in costa stellatum; superius (in medio caulis vel supra insertum) minus, ovato-lanceolatum subpetiolatum; summum reductum. *Anthela* corymbosa composita polycephala ramis 2—5 sæpe approximatis caulem superantibus, bracteis pilosis. Acladium 5—12 mm pedicellique canofloccosi glandulis gracilioribus crebris et pilis obscuris sparsis vestii. *Involucra* 12 mm alta e virenti nigra nuda vel subnuda glandulis crebris pilisque nigris vel apice obscuris sparsis obtecta. *Squamæ* mediocres lanceolato-lineares acutæ. *Calathidia* diam. 38 mm (H. Lindb.) lutea ligulis glabris; stylus siccus lutescens vel subfufescens; pappus albidus vel subsordidus.

In prato turfoso ad Ylimuonio Lapponiæ Kemensis ⁷/₇ 1905 et in Enontekiö Kuonovaara ¹⁷/₇ 1906: Justus Montell; Sodankylä Kitinen ad Köngäs: H. Lindberg ¹⁹/₇ 1910; in Lapponia Tornensi ad Koltajaur ⁷/₈ 1911: Justus Montell.

En del exemplar från Ylimuonio likna habitueelt *H. subarctoum*, som äfven växer på samma dikade äng och tyckas liksom utgöra mellanbildningar till denna. Annars skiljer den sig från *H. subarctoum* genom bladformen, närvaron

af hår på korgskaften och holken, som är naken och äger spetsiga fjäll. Huruvida den bör föras till *H. nigrescentia* tyckes mig ej fullt säkert.

H. corrasum n. — (Exs.).

Prasinum furcatum 20—30 cm altum. *Caulis* gracilis virens, 1-folius, inferne parce floccosus et pilis 2 mm sparsis obsitus, superne floccosus, parce glanduliferus et sparse pilosus, infra capitula tomentellus pilis obscuris et glandulis sat dense vestitus; rami 1—2, 1—2-cephali recti vel curvati; akladium 5—40mm longum. *Folia* prasino-virentia longe petiolata, exteriora late ovalia — ovata \pm dentata basi sæpe truncata, superiora ovata basi truncata, inæqualiter argute dentata, supra fere glabra subtus sparse pilosa, summum lanceolatum vel late lanceolatum, inferne ad medium usque vel supra inæqualiter serratum. *Folium caulinum* in medio caulis vel infra insertum longe petiolatum late lanceolatum — sublineare dentibus argutis longis serratum, superius reductum bracteiforme. *Involucra* 12—13 mm alta sat lata nigrantia, pilis nigris vel apice obscuris 1.5—2 mm crebris glandulisque raris oblecta. *Squamæ* sat angustæ sublineares, exteriores obtusæ vel breviter acutæ, intimæ cuspidatæ, superiores apice sæpe comatulæ. *Calathidium* luteum radians; ligulæ marginales integræ apice glabræ; stigma vivum luteum, siccum luteum vel subsordidum.

Ad Siilasmella $\frac{9}{8}$ 1910 et in campo alpino inter montes Saana et Jekkatsch ad Kilpisjaur Lapponiæ Enontekiensis, ad rivulos $\frac{14}{8}$ 1911: Justus Montell.

H. penduliforme n.

Gracile, furcatum 2-cephalum subprasinum 16—22 cm altum. *Caulis* gracilis dilute virens 0—1-folius \pm floccosus parce pilosus apice furcatus ramo simplice. *Folia* rosularia

brevia sat diluta e prasino subcæsia, supra leviter hepaticomaculata, ciliata, parce pilosa, exteriora subovalia parum vel vix dentata, intermedia et superiora ovata — ovato-ovalia basi sæpe truncata, minute denticulata, summum ovato-lanceolatum vel anguste ovato-lanceolatum acutum dentatum in costa stellatum — floccosum. *Folium caulinum* basale sat evolutum lanceolatum vel anguste ovato-lanceolatum acutum indumento præcedentis, in medio caulis vel supra insertum reductum lineare. *Acladium* 40—50 mm pedicellique infra capitulum subtomentelli pilis 1.5—2.5 sat obscuris sparsis — sat densis glandulisque solitariis vel nullis. *Involucrum* 11 mm altum sat obscurum nudum pilis 1—1.5 mm crebris glandulisque in basi raris obtectum. *Squamæ* mediocres lanceolato-lineares, parce microglanduliferæ apice leviter floccosæ. *Calathidium* obscure luteum radians; ligulæ dentibus parce piliferis; stigma vivum e virenti nigrum, siccum fusco-nigrum; pappus albidus.

In campo arenoso betulifero devexi montis Vartančobma ad Outokoski, par. Utsjoki Lapponiæ Inarensis: Holger Ranken ²/₈ 1906.

En habituellet om vissa former af *H. pendulum* Dahlst. mycket erinrande form, utmärkt af korta fläckiga blad, fin 2-blomstrig stjelk och mörkgula korgar.

Rättelse:

Sid. 56 står *H* grypæum*, bör heta *H. grypæum*.

Register.

abruppens	pag.	80	corrasum	124
acuescens		80	corynellum	114
adenacaulon . . . IX 32 .		92	crispum Elfstr.	72
aipolium XII 15 .		10	cyathodes	116
Akjaurense		93	Dalkarlbysense	49
aleurites		43	debilipes XII 31 .	16
alienatum		83	declinans	36
allostigma (var.)		106	decurrens VII 49 .	115
amaurostylum Dahlst.		84	deducens (var.) . . IX 27 .	82
amplificatum . . . XII 14 .		10	densilingua . . . XII 5 .	5
angustilingua . . . XII 84 .		24	derivatum IX 30 .	99
aspratile		54	detonsatum Norrl. et Palmgr.	
athroadenioides		113	XI 31 .	46
athroadenium . . IX 48, 49 .		112	diremtum IX 29 .	98
auratile XII 67, 68 .		23	disparile Norrl. et Palmgr.	
aurigerum . . . IX 21—24 .		73	XI 30 .	46
bimanum		118	divulsum	103
binatifolium Lindb. fil. X 89 .		58	erigentiforme . . . V 11 .	26
brachygybe		35	evernium Norrl. et Lindb. fil.	
Brændøense XI 9 .		25	IX 7 .	40
breviatum XII 42 .		19	exacuticeps . . . XII 16 .	11
brevilingua Dahlst.		103	exacutiforme . . . XI 5 .	11
callosum		30	exile	75
cateileum VII 3 .		42	expletum XI 8 .	8
celsipes XI 4 .		13	farinipes . . . XII 39, 40 .	18
chlorophæoides . . IX 37 .		91	firmulum . . XII 28, 29, 30 .	16
chlorophæum . IX 33—36 .		90	flaccilingua . . . V 4 .	20
chrysoprasium Norrl. et			floccicaule	95
Lindb. fil. . . XI 39, 40 .		32	folioliferum . VII 24—27 .	96
cleistogamum (= includens			fraudans VII 56 .	123
Dahlst.)		72	fuliginosum Læst. VII 31—33	108
collaterale Norrl. et Palmgr.			gemelliparum Norrl. X 3 .	9
XI 90, 91 .		68	glabriceps . . . X 8—16 .	32
colliciare		33	glabriligulatum . VII 23 .	81
collicola Norrl. et Lindb.			gramineticola . XII 9, 10 .	8
fil. . IX 10, XI 65—70 .		65	grypæum	56
colpodes VII 28, 29 .		85	hadromeriforme . XII 17 .	12
comatulium IX 31 .		100	Herttulense . . . XII 7 .	7
confluens . . . IX 40—42 .		87	hilarulum . . . XII 4 .	5
coniopum X 78 .		55	hirsutulum . . . XII 59 .	21
conistum VII 6 .		64	homocybe	104
conjectum (coll.) XI 28, 29		45	humilipes XII 61 .	21

hypoleptum (apoleptum)		perveniens Norrl. et Lindb.	
IX 44, 45	74	fil. IX 17—19, XI 79—82	67
hypoleuciticum Norrl.		phyllodes	95
X 24—30	32	piceatum Norrl. et Lindb.	
hypoleurites	56	X 84	58
imbutum VII 41	107	planilingua XII 44	20
impexum Norrl. (syn.)	108	præcanescens Dahlst. XII 24	14
inauratum	17	prænubilum VII 54	122
includens Dahlst.	72	prasioleptum	77
incomptum VII 40	108	pseudolitoreum Norrl. et	
inductum	120	Palmgr. XI 93	71
Kærkøense XII 6	6	pseudospireum Norrl. et	
Kultalense (var.)	109	Lindb. fil. IX 16	69
lamprochætoides X 77	51	pumilio	94
latiflorum XII 8	7	rutilans V 7—10, XII 79—82	27
latypeum VII 22	81	Seitaniemense	89
lavatum XII 41	19	semicolpodes	86
leptotes (syn.) XI 13	28	semicurvatum VII 50—53	117
lignyotum VII 42—46,		semiferum	76
IX 47	111	seminigrans XI 63	60
Lujaurenses	102	semiseptentrionale Norrl.	
lyratifolium Lindb. fil.	85	et Lindb. fil. X 37	33
Mallaënses	120	sepositum	39
Mankholmense XII 78	24	spadiceum Norrl.	38
marginatulum XII 25	15	spilodes	119
Marjokense (var.) VII 35	103	splendificum Norrl. et	
maurochlorum X 41,		Palmgr. XI 75, 76	65
XII 98, 99	34	stematodes XI 20	31
Melai	50	subaqvilonium Norrl. VII	
modicum IX 38	88	37—39, IX 25	78
mollisetum (N. P.) Dahlst.	65	subcallosum XII 88	30
Montelli VII 36	105	subconistum XI 64	61
Muonioënses	79	subfuscatiforme XI 27	44
Nautanense Dahlst. (syn.)		substemmatinum XI 33	47
VII 56	123	sympogæum VII 58	121
nigrantipilum Norrl. et		synonistum Norrl. et	
Lindb. fil. XI 48—53	59	Lindb. fil. IX 12	69
nubiceps VII 5	62	teligericeps	97
nubifolium	84	teligerum Norrl. (syn.)	96
obovoideum XII 18, 19	13	tenacicaule	53
occultum VII 9	63	teneripes (var.) IX 39	89
paræchum XII 65	22	trichomaurum XI 6	14
parvifactum	101	turbineum X 4, XII 66	22
parvulum XI 13	28	ulothrix	116
Pekkarini	41	vasculum XI 14—16	28
penduliforme	124	venustulum XII 37	17
pernudum XII 87	29	virenticeps	37
perpendiculare XI 21	32		



STUDIEN ÜBER
ACÖLE TURBELLARIEN
AUS DEM
FINNISCHEN MEERBUSEN

VON
ALEX. LUTHER

MIT 2 TAFELN UND 17 FIGUREN IM TEXT

HELSINGFORS 1912

HELSINGFORS, 1912
J. SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERIAKTIEBOLAG.

Während meiner seit mehreren Jahren, — obgleich mit vielen Unterbrechungen, — fortgesetzten Studien über die Turbellarien Finlands sind mir aus der Gruppe der Acölen vier Arten zu Gesicht gekommen. Eine von diesen, von der ein einzelnes Exemplar mir vorlag, konnte nicht näher bestimmt werden.¹⁾ Die übrigen sind *Convoluta saliens* Graff, sowie die im folgenden neu zu beschreibenden *Childia baltica* n. sp. und *Palmenia tvaerminnensis* n. gen. n. sp. Die Zahl der hier vorkommenden Acölen wird damit schwerlich erschöpft sein. Alle vier Formen wurden im schwach brackischen Wasser (Salzgehalt c. 0.5 ‰) des Finnischen Meerbusens bei der Herrn Prof. J. A. Palmén gehörenden Zoologischen Station Tvärminne erbeutet. Das Vorkommen von Repräsentanten dieser rein marinen Tiergruppe an der Küste Finlands ist insofern bemerkenswert, als nach der vorliegenden Litteratur Acölen bisher innerhalb der Ostsee nur in deren südlichem Teil gefunden wurden²⁾, wo Braun (vgl. Graff 05 p. 19) bei Warnemünde eine *Convoluta*-Art entdeckte, die vielleicht mit *C. convoluta* (Abildg.) identisch ist. Unzweifelhaft werden in südlicheren Teilen der Ostsee auch die an der Küste Finlands gefundenen Arten sowie noch

¹⁾ Es handelt sich um eine c. $\frac{3}{4}$ mm lange, farblose, der Augen entbehrende Form, die sich durch die sehr starke Entfaltung des Frontalorgans und den kugeligen, weit caudal gelegenen, ventral mündenden Penis von den anderen in dieser Arbeit erwähnten Formen unterscheidet. Das betreffende Exemplar fand ich am 4. VIII. 1904 auf *Chara tomentosa*-Rasen in der Bucht „Byviken“.

²⁾ Nach mündlicher Mitteilung des Herrn Prof. K. M. Levander hat derselbe schon 1890 in der Umgebung des damaligen zoologischen Laboratoriums auf Esbo-Löfö bei Helsingfors wiederholt Acölen beobachtet, wenngleich dieselben nicht näher bestimmt wurden.

einige andere vorkommen. Irgendwelche zoogeographische Schlüsse lassen sich vorderhand nicht aus den erwähnten Funden ziehen. Diese zeigen im wesentlichen nur, wie unvollständig wir noch über die Turbellarienfauna der europäischen Küsten unterrichtet sind. Findet sich doch unter den hier erwähnten Gattungen eine, *Childia*, die erst kürzlich von der Ostküste Nord-Amerikas beschrieben wurde (Graff 11), während eine andere Gattung, *Palmenia*, ebenfalls selbst in *Anaperus* ihren nächsten Verwandten hat.

***Childia baltica* n. sp.**

Textf. 1—3, 10 c; Taf. II, F. 19—24.

Von dieser Art liegt mir nur ein einziges Exemplar vor, welches zusammen mit Exemplaren von *Convoluta saliens* gesammelt und konserviert wurde. Es wurde im Juli 1908 auf Mud-Boden in 15—20 m Tiefe bei „Långholmsbranten“ erbeutet. Erst nachdem das Tier in eine Schnittserie zerlegt war, entdeckte ich zu meiner Überraschung, dass dasselbe zwei mit Chitinspitzen versehene männliche Kopulationsorgane besass und der Bursa seminalis entbehrte, also zur Gattung *Childia* gehörte. Über das Aussehen des lebenden Tieres fehlen mir deshalb alle Notizen, und ich vermag nicht anzugeben, wie weit es äusserlich mit den von Graff untersuchten amerikanischen Exemplaren übereinstimmt. Da dieser Autor offenbar nur frisches Material untersuchte, sind unsere Beobachtungen nicht immer direkt mit einander vergleichbar, komplettieren sich aber gegenseitig.

Ich habe das aus der Ostsee stammende Exemplar als neue Art bezeichnet, weil die beiden männlichen Kopulationsorgane durch getrennte Öffnungen an der Körperoberfläche münden, ein gemeinsames Antrum masculinum, wie es *Ch. spinosa* Graff besitzt, also fehlt.

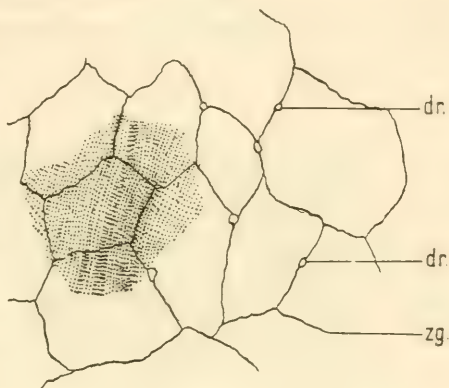
Die Länge des Tieres beträgt $3\frac{1}{4}$ mm. Am konservierten Ex. erscheint die Bauchfläche vorgewölbt, und zwar so,

dass der Mund, der etwas hinter der Mitte des Körpers liegt, an dem am weitesten vorragenden Punkt liegt (Textf. 3 m).

Das Epithel ist eingesenkt. Die ausserhalb des Hautmuskelschlauches gelegene Schicht misst etwa 4—6 μ Höhe. Sie besteht aus polygonalen Platten (Textf. 1), deren äusserste Schicht in der Ge-

gend der Basalkörper einheitlich ist, sodass die auch hier vorhandenen Längsreihen der Basalkörperchen von einer Zelle zur anderen übertreten. Bei etwas tieferer Einstellung sind die Zellgrenzen an dem mit Eisenhämatoxylin gefärbten Präparat sehr deutlich als dunkle Linien zu sehen. In derselben Weise treten sie an Querschnitten hervor (Fig. 21 zg). Der Cuticula-ähnliche Saum, der auf derartigen Schnitten die Zelle an der Oberfläche begrenzt, lässt sich in Basalkörperchen und diesen aufsitzende Cilienfussstücke auflö-

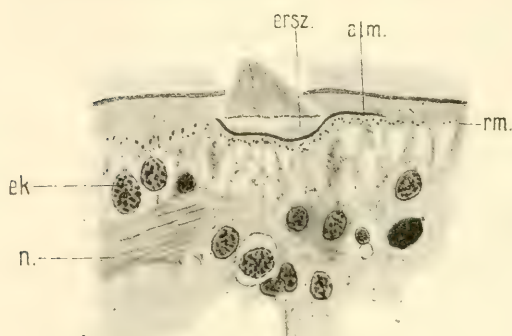
sen. Das Plasma der Epithelschicht zeigt in bekannter Weise eine feine, den Cilienwurzeln entsprechende Streifung. — Zweimal fand ich Zellen, die das in Textf. 2 *ersz* wiedergegebene Aussehen hatten. Die Zellplatte war viel niedriger und heller als die Umgebung, die Cilien mit den Spitzen gegen einander gerichtet, auffallend gerade und steif. Die Basalkörper waren deutlich, dagegen liessen sich Fussstücke noch nicht unterscheiden. Das Bild erinnert an einen Fall,



Textf. 1. *Childia baltica* n. sp. Flächenansicht des Epithels der Seite des Körpers; rechts ventral.

Das polygonale Maschenwerk stellt die bei tiefer Einstellung sichtbaren Zellgrenzen (zg) dar. Die punktierte Fläche giebt die Anordnung der Basalkörperchen wieder, welche bei höherer Einstellung sichtbar ist. dr Drüsenausführgänge. Sublimat, Eisenhäm. Mit Comp.-Oc. 8, Apochr. 2.0 mm (Zeiss) gezeichnet, dann um $\frac{1}{4}$ verkleinert.

den ich bei *Mesostomum ehrenbergi* beobachtete und in meiner Arbeit über die „Eumesostominen“ abgebildet habe (04 t. I, f. 6 *ersz*). Offenbar handelt es sich hier wie dort um Ersatzzellen, welche ihre definitive Ausbildung noch nicht erlangt haben. In meiner zitierten Arbeit (p. 17) hielt ich es für wahrscheinlich, dass die Ersatzzellen im Epithel auf embryonalem Standpunkt verharren würden, um sich später



Textf. 2. *Ch. b.* Ersatzzelle (*ersz*) im Epithel. *alm.* äusserer Längsmuskel; *ek* Epithelkern (ingesenkt); *n* Nerv; *rm* Ringmuskeln. Behandlung und Vergr. wie Textf. 1, aber Zeichnung um $\frac{1}{3}$ verkleinert.

bei Bedarf weiter zu entwickeln. Es schien mir nämlich unwahrscheinlich, dass am erwachsenen Tier Zellen des Mesenchyms durch den Hautmuskelschlauch und die Basalmembran hindurch wandern könnten. Korotneff (09 p. 1008 Fussnote) hat gegen diese Auffassung Einspruch erhoben,

ebenso Sabussow (11 p. 38—40, t. III, f. 5 *fmz*). Nach den an Baikal-Tricladen gemachten Beobachtungen der beiden russischen Forscher bin ich geneigt meinen früheren Standpunkt aufzugeben und auch bei den Typhloplaninen (Eumesostominen) eine Neubildung von Epithelzellen aus dem Mesenchym entstammenden Elementen (Stammzellen Keller's) anzunehmen. Die relativ geringe Anzahl der Ersatzzellen bietet der von mir früher vertretenen Auffassung dieser Zellen Schwierigkeiten. — Auch bei *Childia* dürfte der Ursprung der Ersatzzellen im Mesenchym zu suchen sein, und es ist sehr möglich, dass die von Graff (91 p. 4—5, t. I, f. 13 *z'*) bei *Amphiscolops cinereus* beobachteten „Inter-

stitiellen Zellen“ ¹⁾ frühere Stadien dieser Elemente darstellen.

Die eingesenkten Körper der Epithelzellen bilden unter dem Hautmuskelschlauch ein Syncytium, in das auch andere Zellen oft ohne sichtbare Grenzen eingebettet sind, und das in das Plasma des Parenchyms übergeht, weshalb eine genaue Analyse dieses Gewebes sehr schwierig ist. Meist sind die Epithelkerne ei- oder birnförmig und kehren das schmale Ende gegen die zugehörige Zellplatte (vgl. Textf. 2 *ek* und T. II F. 21 *ek*).

Der Hautmuskelschlauch besteht aus 1) äusseren Längsfasern (Textf. 2 und F. 21 *alm*), die überall am Körper gut entfaltet sind, 2) Ringfasern (*rm*), die unregelmässig verlaufen, dicht stehen und nicht alle in einer Ebene liegen, 3) vereinzelter, dünnen, unregelmässig verlaufenden Diagonalfasern und 4) inneren Längsfasern, die ich jedoch nur auf der Bauchseite fand, wo sie kräftig entfaltet sind und oft zu zweien oder dreien übereinander liegen. Von diesen Muskeln liegen die äusseren Längsfasern deutlich innerhalb der Epithelplatten. Die Ringfasern stehen mit der inneren Grenze der letzteren in direktem Kontakt; ob sie aber innerhalb des Plasmas der Epithelzellen liegen, lässt sich nicht entscheiden (vgl. unten S. 19).

Eine Parenchymmuskulatur ist in Form von Dorsoventralfasern (*dvm* Fig. 21 und Textf. 3) reichlich vorhanden. Daneben kommen in dem vordersten Teil des Körpers Fasern vor, die von der Bauchseite schräg rostro-dorsalwärts ansteigen (*dvm* Textf. 3). Dorsalwärts divergieren diese Fasern, sodass die vordersten stärker geneigt sind als die hinteren. Eine dritte Kategorie von Muskeln bilden lange und kräftige Fasern (*rtrm*), die vom vorderen Körperende unter sehr spitzem Winkel caudalwärts gegen die Bauchwand ziehen. Diese letztere Muskelgruppe wird, — allein oder im Verein mit der zweiten, — als Rückziehhapparat des Vorderendes wirken.

¹⁾ Böhmig (08 p. 5) vermutet in ihnen „Ersatzzellen für zugrunde gehende Hautdrüsen“.

In zahlreichen Fällen gelang es mir feinste Verzweigungen der Dorsoventralfasern in die Epithelschicht hinein zu verfolgen, wo sie oft in der Nähe der Basalkörperchen etwas verdickt erschienen (Fig. 21; vgl. unten S. 27).

Über die Hautdrüsen kann ich nur sehr unvollständige Angaben machen, da die mir vorliegende Serie mit Eisenhämatoxylin tingiert ist, sodass die Schleim enthaltenden Räume ungefärbt sind und (vgl. Brinkmann 05, p. 46—48) leer erscheinen. Soviel lässt sich jedoch sagen, dass Schleimdrüsen besonders ventral sehr stark entfaltet sind, und zwar wird durch die Schleimmassen das Randparenchym in eine centralere und eine periphere Schicht zerlegt, die durch Stränge mit einander verbunden sind. Die Ausführungsgänge der Drüsen liegen fast immer intercellular (vgl. Textf. 1 *dr*). Nur in einem einzigen Falle sah ich einen Ausführungsgang eine Epithelzelle nahe dem Rande durchbohren.

Das Frontalorgan (Textf. 3 *fro*) ist ziemlich schwach entfaltet. Es mündet am vorderen Körperende aus, und entspricht seinem Typus nach annähernd dem von Löhner und Micoletzky (11 b, p. 387 textf. 3) für *Proporus venenosus* gegebenen Schema der Anordnung. Ein Paar Drüsen mit körnigem Sekret liegen ferner vor dem Gehirn.

Das Randparenchym ist durch dunklere Färbung und dichteren Bau ziemlich deutlich vom Centralparenchym unterschieden. Es wird (vgl. oben) an der Bauchseite, wenigstens stellenweise, durch die grossen Sekreträume in eine oberflächlichere und eine tiefere Schicht getrennt.

Der Mund (Textf. 3 *m*) liegt etwas hinter der Körpermitte. Er führt in einen sehr kurzen cilienlosen Pharynx, der von Ringmuskeln umgeben ist und von dem Radiär-muskeln ausstrahlen. — Das verdauende Centralparenchym erscheint ausserordentlich reich an grossen Vacuolen.¹⁾

Auf eine Darstellung des Nervensystems muss ich verzichten, da die Schnitte nicht genau sagittal, sondern etwas

¹⁾ Ich benutze die Bezeichnungen „verdauendes Parenchym“ und „Centralparenchym“ in synonymem Sinne (vgl. Böhmig 95 p. 7—14 und Salensky 07 p. 821—836).

schräg geführt sind und eine Rekonstruktion grosse Schwierigkeiten bereiten würde.

Bei *Childia spinosa* fand Graff (11 p. 21, t. II, f. 5 gh) „am ganzen Körperrande bis 48 μ lange Geisseln verteilt“. Auch *Ch. baltica* zeichnet sich offenbar durch grossen Reichtum an Tastgeisseln aus. Sie sind über die Rückenseite verteilt, besonders aber im vorderen Teil des Körpers zahlreich. Der Bauchseite fehlen sie. An den Schnitten erkennt man sie als im Epithel gelegene Gruppen dunkler, stabförmiger Gebilde ¹⁾, die sich distalwärts in einen Faden verzüngen, welcher die Cilien an Stärke übertrifft, sich jedoch selten über die äussere Grenze des Ciliensaumes hinaus verfolgen lässt. Proximalwärts setzen sich die Gebilde in langgestreckte, allmählich heller werdende und sich zugleich langsam verbreiternde Stränge fort, deren jeder zu einem keulenförmigen Zellkörper anschwillt, in welchem der 4—5 μ lange ovale Kern liegt. In einigen Fällen konnte ich diese Sinneszellen in ganzer Länge verfolgen, so z. B. die F. 21 am meisten links abgebildete. (Dieselbe mass 30 μ Länge). In anderen Fällen lässt sich nur ganz im allgemeinen feststellen, dass von einer Geisselgruppe Stränge von Plasma, das etwas dunkler erscheint als dasjenige der Umgebung, gegen eine Gruppe von dicht zusammengedrängten Kernen ausstrahlen, ohne dass sich die Zugehörigkeit eines bestimmten Kerns zu einer bestimmten Geissel feststellen liesse. Die Zellgruppen als solche sind gewöhnlich leicht zu erkennen. Manchmal sieht man ihrer 5 oder 6 in einem einzigen Schnitt. Eine sehr feine Fibrille liess sich in einem Fall (F. 21) innerhalb der Zelle vom Kern bis zum dunklen Stäbchen verfolgen. — (Vgl. das unten S. 32—34 über die Tastgeisseln von *Palmenia* gesagte).

Die Statocyste liegt im ventralen Teil der Gehirns. Sie besitzt einen Durchmesser von c. 24 μ . Offenbar ist sie

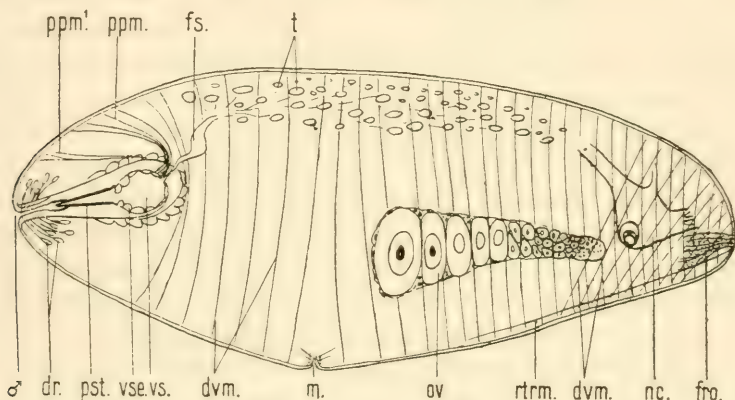
¹⁾ Vermutlich entsprechen diese stabförmigen Gebilde denjenigen, die Brinkmann (05 p. 40, t. I, f. 9 y) bei *Otocelis rubropunctata* fand, jedoch als Rhammiten deutete.

an dem Präparat infolge von Wasserentziehung durch die Reagentien stark gefaltet, weist aber im Wesentlichen ganz denselben Bau auf wie er Fig. 9 von *Palmenia* abgebildet ist und in dieser Arbeit geschildert werden soll. Der einfachen aber ziemlich starken Cystenmembran liegt innen je rechts und links ein platter, von Plasma umgebener Kern an. Die Statolithenzelle F. 19 *stlz* besitzt dorsal eine dicke, plasmatische Wand, in der der Kern liegt. Die Ränder dieser flach schüsselförmigen Zelle gehen ventral in eine dünne Membran über, welche die übrige Wandung des Binnenbläschens bildet. In der Mitte der der Höhlung des Bläschens zugewandten Fläche der Zelle findet sich ein kleiner linsenförmiger, stark lichtbrechender Körper (F. 20 *stl*). Ihm schliesst sich ein äusserst zartwandiges und schwer sichtbares Bläschen an, das innerhalb der Höhlung liegt (*y*). Es erscheint durch feinste Fädchen an der Wandung der Zelle aufgehängt. Ob es sich um die Hüllmembran eines durch die Reagentien aufgelösten Körpers oder nur um ein Gerinnungsprodukt handelt, muss ich bis auf weiteres unentschieden lassen. — Zu erwähnen ist noch, dass der Cystenwand ventral und aussen ein platter Kern anliegt, offenbar homolog demjenigen, der von Böhmig (95 p. 22, t. I, f. 17, 18 *otnz*) bei *Haplodiscus* als zur Otocysten-Nervenzelle gehörig bezeichnet wurde (F. 20 *stnz*).

Die folliculären Hoden (Textf. 3 *t*) sind über die Dorsalseite der Körpers zerstreut. Sie beginnen bald hinter dem Gehirn und reichen caudalwärts bis zum vorderen Ende des Penis. Die Spermien wandern durch Lückenräume des Parenchyms gegen die Penes, durch deren Wand sie vorn und dorsal eindringen.

Jeder Penis (Textf. 3 u. F. 22) besteht aus einer muskulösen Vesicula seminalis (*vs*) und einem Ductus ejaculatorius, der innen von dem „chitinösen Penisstachel“ (*pst*) begrenzt wird. — Die Wandung der Vesicula seminalis (*vs*) besteht grösstenteils aus Muskelfasern, die in verschiedener Richtung verlaufen, hauptsächlich aber, wie mir scheint, in cirkulärer Richtung (Fig. 23 *prm*). Hier und da, an geeigneten Stellen,

erkennt man von Plasma umgebene Kerne (*prmk*), die zusammen mit einem Bündel Muskelfibrillen innerhalb eines durch eine Zwischensubstanz begrenzten Feldes liegen. Es handelt sich vermutlich um die Myoblasten mit den zugehörigen Muskelfibrillen. Der Bau der Wandung wird dadurch noch kompliziert, dass zahlreiche Protractoren dorsal in den proximalen Teil des Organs eindringen (*ppm* F. 22, 23, Textf. 3) und sich in demselben verzweigen. — Innen ist



Textf. 3. *Ch. b.* Schema des Geschlechtsapparats und der Parenchymmuskulatur, *dr* Drüsen des Antrum masculinum; *dvm* dorsoventrale Muskeln und vordere, schräge Gruppe derselben; *fro* Frontalorgan; *fs* falsche Samenblase; *m* Mund; *nc* Gehirn; *ov* Ovarium; *ppm*, *ppm*¹ Protractoren des Penis; *pst* Penisstachel; *t* Hoden; *vs* Vesicula seminalis; *vse* Epithel der Vesicula seminalis; ♂ männliche Geschlechtsöffnung.

die Samenblase mit einem deutlichen Epithel (*vse*) austapeziert, welches am Boden der Blase (proximal) dünn und platt ist, gegen den Ductus ejaculatorius hin aber stark an Höhe zunimmt und kubisch wird. Dabei wird das Lumen der Vesicula zu einem schmalen Kanal eingeengt.

Der „chitinöse“ Penisstachel (*pst*) ist schmal dütenförmig und an seiner Spitze mit einer feinen Öffnung versehen. Ähnlich wie bei *Ch. spinosa* (Graff 11 p. 23, t. II f. 8, 9) besitzt er longitudinale, leistenförmige Verdickungen. Die den Stachel bildende „Chitin“-Membran ist c. 1 μ dick,

erscheint aber am oberen Ende sehr dünn ausgezogen und gefaltet (F. 22). Vermutlich finden in dieser Gegend die Bildung und der Zuwachs des Rohres statt, und es liegt nahe bei der Hand anzunehmen, dass daneben gelegene dunkel färbbare Zellmassen (*mpst*), — in denen ich im Gegensatz zu denen der Vesicula seminalis keine Muskeln nachweisen konnte, — als Matrix des Stachels aufzufassen sind. Die Längsstreifen des Stachels würden dann durch ungleichmässige Sekretion an verschiedenen Punkten der Peripherie und ein allmähliges Vorwärtsgleiten der fertiggebildeten Teile ihre Erklärung finden, ganz entsprechend den bei *Macrostomum* (Luther 05 p. 32, t. IV f. 1, 2, 7, 11) vorhandenen Verhältnissen. Erscheint die erwähnte Entstehungsart mir auch als die wahrscheinlichste, so ist doch auch die Möglichkeit anderer Bildungsarten in Erwägung zu ziehen. Der Stachel ist von einer Gewebsschicht umhüllt, die eine ausgeprägte, schräg distalwärts und gegen den Stachel gerichtete Streifung aufweist (Fig. 22). Die Kerne sind meist in derselben Richtung langgestreckt. Zellgrenzen lassen sich nicht erkennen. Es läge nahe bei der Hand zu vermuten, dass der Stachel als Cuticula dieses streifigen Epithels aufzufassen wäre. Für diese Deutung könnte der Umstand in's Feld geführt werden, dass das betreffende Epithel genau so weit distalwärts reicht wie ein ebenfalls „chitinales“ Gebilde (F. 22 *chm*), das als Scheide die freie Spitze des Penisstachels umgiebt. Da aber das streifige Epithel nicht den proximalsten Teil des Stachels berührt, halte ich diese Deutung für unwahrscheinlich, und bin geneigt die Richtung der Streifung des Epithels mit dem durch die Verlängerung des Stachels bedingten Vorwärtsrücken desselben in Beziehung zu bringen.¹⁾

¹⁾ Die Fig. 22 könnte den Eindruck erwecken, als wäre der Stachel als Basalmembran eines später zerfallenden Epithels aufzufassen, dessen Reste der Innenfläche des Stachels noch anliegen würden. Ich halte den Inhalt des Rohres für Sekret, und möchte betonen, dass als Kerne zu deutende Körper sich nirgends in demselben nachweisen liessen.

Die oben erwähnte Scheide (*chm*) des freien Penisendes erscheint dicht und scharf längsgestreift, wobei ich nicht mit Sicherheit entscheiden konnte, ob es sich um einen Kranz feiner borstenartiger Stacheln handelt oder um eine faltige Membran. Letzteres ist mir jedoch wahrscheinlicher, und ich vermute, dass diese Membran bei dem Vorstoss des Penis proximalwärts kragenartig umgestülpt wird.

Jeder der beiden Penes mündet in ein gesondertes, kurz röhrenförmiges Antrum masculinum, dessen Epithel reichlich Sekretkörnchen enthält. Diese stammen, wenigstens zum Teil, aus kleinen Drüsen, die das Antrum umgeben (vgl. Textf. 3 *dr*).

Der Penis ist in seinem proximalen und mittleren Teil von einem Mantel grosser Zellen umgeben, die vielleicht Drüsen darstellen (F. 22 *dr?*).

Sehr reich entfaltet sind die Protractoren des Penis. Eine Gruppe von solchen liegt der Länge nach dem Penis dicht an (F. 22 *plm*) indem sie an der Vesicula seminalis inseriert und am Integument in der Umgebung des betreffenden Geschlechtsporus entspringt. Sie bildet einen Bestandteil der Peniswandung. Eine zweite Gruppe zieht, der Richtung des Penis in der Hauptsache parallel, ihm jedoch nicht anliegend von der Haut des Hinterendes zur Vesicula seminalis (*ppm*¹ Textf. 3 u. F. 22). Schliesslich ist eine Gruppe von dorsalen Protractoren (*ppm*) zu erwähnen, die von dorsal und caudal gegen die Samenblase konvergieren und deren Verzweigungen innerhalb der Wandung der letzteren oben bereits gedacht wurde (S. 11; vgl. Fig. 23). Diese Muskelgruppe wird durch ihre Kontraktion den Penis nicht nur vorstossen, sondern zugleich die Spitze ventralwärts wenden. — Mit der Protraktilität des Penis wird es zusammenhängen, dass derselbe ringsum von grossen Lücken (F. 22 *vac*) umgeben ist. Der Widerstand, den das Parenchym bei dem Vorstoss leistet, dürfte hierdurch vermindert werden. — Auffallenderweise ist es mir nicht gelungen irgendwelche Retractoren der Kopulationsorgane zu finden. Die Einziehung der Penes dürfte also wohl durch eine Saugwirkung zustan-

dekommen, die eine Folge der Elasticität der gesamten Körpergewebe ist.

Die beiden Ovarien (Textf. 3 ov) sind an meinem Exemplar gänzlich von einander getrennt. Sie beginnen mit je einem Keimlager nur wenig hinter dem Gehirn und erstrecken sich bis etwas vor die Mundöffnung. Völlig reife Eier sind noch nicht vorhanden. Es existiert also auch hier wie bei anderen Acölen eine Proterandrie.¹⁾ — Spermien, von denen angenommen werden könnte, dass sie einem anderen Individuum entstammten, habe ich nirgends gefunden. Das Exemplar war offenbar noch nicht befruchtet.

Convoluta saliens (Graff).

Der c. 1 mm. lange Körper erscheint bei auffallendem Licht weisslich, bei durchfallendem zuweilen hell gelblich-braun. Bei ruhigem Kriechen ist der vordere Teil des Körpers meist schmaler als die hintere Hälfte, sodass das Tier an der Grenze des zweiten und letzten Drittels der Körperlänge am breitesten erscheint. Sehr oft ist jedoch eine derartige Verbreiterung nicht zu erkennen. Einschlagbare Körperränder, wie sie sonst für das Genus *Convoluta* charakteristisch sind, fehlen. Die durch Graff (82 p. 224, t. I f. 21) bekannte reihenweise Anordnung der Stäbchen ist sehr deutlich. Der hakenförmig gebogene Penis und die mit einem c. 30 μ langen Mundstück versehene Bursa seminalis stimmen mit der Darstellung Graff's überein.

Leider ist die Konservierung meines Materials von dieser Art nicht gut gelungen, weshalb ich auf eine anatomisch-histologische Bearbeitung desselben verzichten muss.

Die Art ist in der Nähe von „Långholmsbranten“ in 15—20 m Tiefe ziemlich häufig (VII, 1908 und VII, 1911).

¹⁾ Graff (11 p. 22) bezeichnet bei *Ch. spinosa* den successiven Hermaphroditismus als zum mindesten nicht so deutlich ausgeprägt, wie bei den meisten übrigen Acölen.

Die Tiere sind sehr träge und halten sich in den Aquarien stets am Boden auf, teils im Schlamm wühlend, teils an der Oberfläche kriechend. Hin und wieder sah ich die schon von Graff beobachteten, eigentümlichen, ruckweisen Bewegungen.

Das Vorkommen dieser Art in der Ostsee bietet nichts überraschendes, da dieselbe (Graff 05 p. 16) in der Nordsee sowohl, wie auch im Weissen Meer (als var. *solowetzkiana* Sabussow) vorkommt.

Palmenia tvaerminnensis n. gen. n. sp.

Textf. 4—12; Taf. I und Taf. II, Fig. 17, 18.

In Proben von grauem Mud („gyttja“), der in c. 18—20 m Tiefe NE von dem Felsen „Långholmsbranten“ gedredgt war, fand ich wiederholt (VII 1909 und VII—VIII 1911) diese lebhaft gelbe, c. $1\frac{1}{2}$ mm lange Art. Die Tiere halten sich in den Aquarien fast stets unter der Oberfläche der Mudschicht auf, nur dann und wann kommen sie auf einige Augenblicke an die Bodenoberfläche. Zuweilen schwimmen sie dann (F. 2) mit erhobenem vorderen Körperteil und schleppendem Hinterteil ein Stück der Oberfläche entlang.¹⁾ Manchmal erheben sie sich 1—2 mm über den Boden, sinken aber bald wieder hinab. In kleinen Schälchen gehalten, krochen die Tiere oft ein Stück an den Glaswänden empor; sobald sie sich aber gegen das freie Wasser wandten, sanken sie zu Boden. Ein freies Schweben im Wasser ist ihnen offenbar nicht möglich. — Wie gesagt, ist der Aufenthalt an der Bodenoberfläche immer nur kurz. Sehr bald, oft gleich nach ihrem Erscheinen, tauchen sie wieder in den Schlamm und verschwinden. Zieht man mit der Pipette ein unter der Oberfläche weilendes Tier aus dem Schlamm

¹⁾ Ganz ähnlich beträgt sich manchmal der an demselben Ort vorkommende *Automolus hamatus* (Jens.), besonders wenn das Aquarium schwach geschüttelt wird.

heraus, so gewahrt man oft eine aus Mudpartikelchen bestehende, durch den abgesonderten Schleim zusammengehaltene Hülse oder Röhre, in der das Tier sich aufhält. Offenbar handelt es sich dabei um ein Gebilde, das nur kurze Zeit bewohnt wird.

Während auf der Oberfläche des weichen Muds die Bewegungen des Tieres im einzelnen schwer zu verfolgen sind, ist solches leichter, wenn sie in Glasschälchen gehalten werden, die nur reines Wasser enthalten. Die Tiere suchen dann unter oft sehr lebhaften kreisenden oder schlängelnden Bewegungen das Kopfende in den Boden einzubohren. Dabei wird die Bauchseite häufig heftig, ruckweise, der Länge nach eingekrümmt, sodass das ganze Tier bogenförmig erscheint. Ausserdem sah ich bei allen Bewegungen stets eine mittlere Längszone der Ventralseite rinnenförmig eingezogen.

Der Körper (F. 1) ist etwa 4—6-mal so lang als breit, in der Nähe des Vorderendes meist am breitesten, caudalwärts allmählich schmaler werdend und am hinteren Ende abgerundet. Vor den mächtig entfalteten, schon am ungequetschten Tier durchschimmernden falschen Samenblasen erscheint der Körper manchmal etwas eingeschnürt. Die dorsoventrale Abplattung ist sehr schwach; an Querschnitten durch das konservierte Tier erscheint die Rückenseite etwas stärker gewölbt als die Bauchseite. Die lebhaft gelbe Farbe wird durch Pigmentstäbchen bedingt. Die Stäbchenpakete sind im Epithel derart verteilt, dass eine netzförmige Anordnung entsteht (vgl. unten). — Augen fehlen.

An schwach gequetschten Exemplaren habe ich von inneren Organen nur die Statocyste, die Ovarien, 5—10 Bursamundstücke, und die letzte Strecke der Vasa deferentia mit den falschen Samenblasen gesehen.

Das Epithel besteht in der Hauptsache aus polygonalen, kubischen bis platten Zellen verschiedener Grösse (Textf. 4). Im Flächenbild sieht man zahlreiche grosse Ausmündungslöcher von Drüsen (*dr*) stets zwischen den Epithelzellen (nie die letzteren durchbohrend). Der Bau der

Epithelzellen stimmt mit demjenigen anderer Acölen überein. Der Kern ist bald deutlich (Fig. 3, 4 *ek*), bald sehr schwer erkennbar. Die innere Begrenzung der Zellen erscheint an meinen Präparaten bei Sublimatfixierung selten glatt, wie es Brinkmann (05 p. 45) bei *Convoluta flavibacillum* Jensen fand; meist sind (wohl auf Schrumpfung zurückzuführende) Füsschen vorhanden. Sehr oft lässt sich jedoch eine innere Grenze überhaupt nicht erkennen, sondern das Plasma des Epithels geht ohne Grenze in dasjenige des Parenchyms über. Eine äussere helle, von dem intracellularen Faserapparat (Cilienwurzeln) durchzogene Zone ist bei Sublimatfixierung überall deutlich zu sehen; manchmal konnte ich die Fasern bis in die dunkler färbbare Basalschicht der Zellen verfolgen. Am lebenden Tier dagegen und ebenso nach Fixierung mit Flemming'schem Gemisch habe ich die helle Aussenzone nie beobachtet. Ich bin deshalb geneigt sie für ein durch die Einwirkung des Sublimats zustande gekommenes Schrumpfungprodukt anzusehen. Die helle Aussen-schicht wäre dann so zu verstehen, dass sich das Plasma von derselben zurückgezogen hat, und nur die Cilienwurzeln erhalten blieben. Der Umstand, dass die letzteren dabei nicht mit-schrumpften, sondern gerade stehen blieben, während das Plasma ihnen entlang basalwärts glitt, deutet auf eine relativ grosse Strebefestigkeit hin, und ist ihrer Deutung als Stützsubstanz (als „Zellskelett“) günstig.¹⁾

Ebenso wie ich es für die Typhloplaninen (Eumesostominen) (04 p. 6) dargelegt habe, sind auch hier die an einander grenzenden Zellen in ihrer äussersten Schicht völlig kontinuierlich mit einander verbunden, während etwas tiefer Zellgrenzen und Spalträume zwischen den Zellen am Schnittpräparat auftreten. Auch die reihenweise Anordnung der Basalkörper, wie ich sie früher (04 p. 13—15) bei ver-

¹⁾ Das von M. Heidenhain (11 p. 984, f. 598, 599) beschriebene „skelettierte“ Aussehen, des den Faserkegel enthaltenden äusseren Teils der Flimmerzellen in den Lebergängen von *Helix hortensis* bei Sublimatbehandlung ist vielleicht in entsprechender Weise zustande gekommen.

schiedenen Rhabdocölen sowie bei *Convoluta paradoxa* nachweisen konnte ¹⁾, ist hier vorhanden und wie bei den Typhloplaninen (Eumesostominen) (l. c.) finde ich auch hier deutliche, feinste, eben an der Grenze des mit stärksten Vergrösserungen ²⁾ sichtbaren, stehende Längsverbindungen zwischen den Basalkörperchen einer Reihe, dagegen vermochte ich keine Querverbindungen wahrzunehmen. Wie bei *Convoluta paradoxa* (Luther 04 p. 15) erscheinen nicht immer die Längsreihen am deutlichsten, sondern manchmal, meist etwas schräg gestellte, Querreihen (vgl. Textf. 4). Offenbar wechselt das Bild je nach dem Kontraktionszustand des Tieres, doch zeigen die Längsverbindungen deutlich, dass die Reihen nicht etwa nur zufälliger Natur sind. (Im Mittel von je 5 Messungen finde ich in einer Längsreihe auf 10μ 16 Basalkörperchen, sowie auf 10μ 16.2 Längsreihen von Basalkörperchen. Es würden also auf $(10 \mu)^2$ c. 259.2, auf 1 mm² aber c. 25,920,000 Basalkörperchen kommen).

Die zuerst von Graff (91 p. 5, t. I, f. 13 z₁, und 04—08 p. 1906) beschriebenen interstitiellen Zellen (F. 5 ersz) sind auch hier in geringer Zahl vorhanden. Ich halte sie für Ersatzzellen (vgl. S. 5—6). Über besondere Sinneszellen (Tastgeisseln) soll weiter unten berichtet werden.

Von einer Basalmembran ist keine Spur vorhanden. Bemerkenswert ist das Verhalten des Hautmuskelschlauchs. Es wurde bereits oben (S. 7) erwähnt, dass bei *Childia baltica* eine Schicht zu äusserst liegender Längsmuskeln existiert. Auch bei *Palmenia* sind diese äusseren Längsfasern vorhanden (alm F. 3, 4, Textf. 4), und zwar verlaufen dieselben wie dort intracellular von Epithelzelle zu Epithelzelle, die eine nach der anderen durchziehend. Gewöhnlich wird bei *Palmenia* eine Zelle

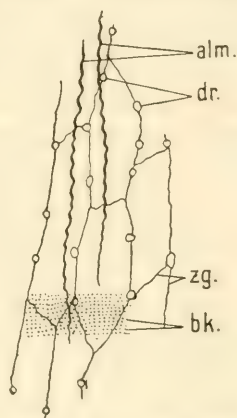
¹⁾ In meiner Arbeit von 1904 hatte ich übersehen, dass solche Längsverbindungen zwischen Basalkörperchen eines Cilienepithels bereits von Heidenhain (99 p. 107, f. 9) in den Lebergängen von *Helix hortensis* aufgefunden waren. Bald darauf hat Schuberg (05) ähnliche Verbindungen bei Ciliaten nachgewiesen.

²⁾ Zeiss Apochr. 2.0 mm. Apert. 1.30. Die Längsverbindungen sind in Textf. 4 nicht wiedergegeben.

von 1—2, manchmal aber auch von mehreren Muskelfasern durchzogen. Innerhalb der Zelle liegen (bei Sublimatfixierung) die Fasern stets dicht unter der von den Cilienwurzeln durchzogenen äussersten, hellen Schicht, in dem peripheren Teil des Plasmas, distal vom Kern. Auf Querschnitten durch das Tier erscheinen sie als runde oder ovale Körperchen von 1 bis (selten) 2 μ Durchmesser. Der Verlauf dieser Fasern ist an den Präparaten ein mehr oder weniger stark gewellter.¹⁾

In ähnlicher Weise scheinen die Ringmuskeln den basalen Teil der Epithelzellen zu durchziehen, doch liegt die Sache hier etwas weniger klar, da die innere Grenze der Epithelzellen sich oft nicht genau feststellen lässt. Eine Täuschung wäre hier also möglich.

Die beschriebene Lage der bisher nicht von Acölen bekannten äusseren Längsmuskeln und der Ringmuskeln ist insofern von Interesse, als es sich hier offenbar um Differenzierungen der Epithelzellen selbst handelt. Könnte, was die Ringfasern betrifft, in dieser Hinsicht noch einiger Zweifel herrschen, so erscheint ein solcher inbezug auf die äusseren Längsfasern ganz ausgeschlossen. Die Zellen des Integuments sind deshalb als Epithelmuskelzellen zu bezeichnen.²⁾



Textf. 4. *Palmenia tvaerminnensis*. Epithel von der Fläche gesehen. Basalkörperchen der Cilien (*bk*) bei oberflächlicher Einstellung gezeichnet, Zellgrenzen (*zg*) bei tieferer, äussere Längsmuskeln (*alm*) bei noch tieferer. *dr.* Drüsenausführgänge. Sublimat. Eisenhäm. Comp. Oc. 6. Apochr. 2.0 mm. Um $\frac{1}{4}$ verkleinert.

¹⁾ Den Umstand, dass die äusseren Längsfasern stark gewellt erscheinen, während die inneren geradlinig sind, erkläre ich mir so, dass die Fixierung der ganz oberflächlichen äusseren Fasern einen Moment früher stattfand als die der inneren, sodass die tiefere Schicht sich noch etwas kontrahieren konnte, während die oberflächliche bereits fixiert war.

²⁾ Epithelmuskelzellen wurden bei den Turbellarien meines Wissens bisher nur am Tricladenpharynx nachgewiesen (Korotneff 08).

Auf die Ringmuskeln folgen einwärts (F. 3, 4, 5, 11) noch Diagonal (*dm*) und innere Längsfasern (*ilm*). Die beiderlei Längsfasern sind die stärksten, doch erreichen sie nur selten $1\ \mu$ Dicke. An den Seitenrändern des Körpers kommen einige stärkere Fasern von beiderlei Art vor, die $1\frac{1}{2}$ — $2\ \mu$ im Durchmesser halten. Ventral sind die inneren Längsmuskeln vor dem Atrium genitale gleichfalls verstärkt und haben hier die Form von vertikal stehenden, c. $4\ \mu$ hohen, platten Bändern. — Wie gewöhnlich sind die



Textf. 5. *P. t.* Anordnung der Pigmentstäbchen-Pakete in der Haut. Nach dem Leben. Comp. Oc. 8. Apochr. 8 mm. Um $\frac{1}{3}$ verkleinert.

Ringmuskeln am regelmässigsten ausgebildet. Sie sind die dünnsten und stehen in Abständen von c. 2 — $5\ \mu$ von einander. Die äusseren Längsmuskeln konvergieren oft gegen einander und erscheinen überhaupt etwas weniger regelmässig in ihrem Verlauf (gegenseitige Abstände 1 — $8\ \mu$). Die Abstände der Diagonal- und inneren Längsmuskeln untereinander variieren ebenfalls stark (bei ersteren mass ich 8 — $14\ \mu$, bei letzteren 2 — $12\ \mu$).

An der Körperoberfläche mündende Drüsen. Es wurde bereits oben (S. 16) erwähnt, dass das Epithel interzellulär von zahlreichen Drüsenausführgängen durchbohrt wird. In diesen sitzen am lebenden Tier die kleinen, lebhaft gelben, spindelförmigen Pigmentstäbchen in Paketen zusammengeballt als Pfröpfe (F. 7 *pigmst*). Die oben (S. 16) erwähnte, netzförmige Gruppierung ist durch die Lage zwischen den Epithelzellen bedingt.

An Schnitten erscheinen die Pigmentstäbchen meist bis zur Unkenntlichkeit verquollen. Bei Fixierung in Sublimat und Färbung mit Hämatoxylin und Eosin erscheinen sie als schwach cyanophile Sekret-Massen, die unter dem Hautmuskelschlauch liegen. Aus dem Epithel selbst sind bei dieser Fixierung in der Regel die Rhabdoide verschwunden, sodass nur noch die Kanäle zu erkennen sind. Bei Fixierung

mit starkem Flemming'schem Gemisch und Saffranin-Tinktion sind auch die Pfröpfe im Epithel, wenigstens zum Teil, erhalten; das Sekret erscheint dann dunkel violett. — Häufig findet sich an der Mündung der Ausführungsgänge eine derartige, aus erstarrtem Sekret gebildete Trichter- oder Kragenartige Bildung, wie sie Brinkmann (05, t. I, f. 21) von *Convoluta flavibacillum* abbildet.

Die Drüsen (bis 40 μ lang, 20 μ breit) fand ich im mittleren und vorderen Teil des Körpers am besten ausgebildet; dorsal etwas spärlicher als ventral und seitlich. In dem das Atrium umschliessenden hintersten Körperabschnitt sind sie dagegen spärlich.

Da die bisherige, auch von mir (04, 05 und oben) vertretene Auffassung der Bildungszellen der Rhabdoide als Drüsenzellen von Korotneff (09 p. 1007—1008) bekämpft wurde, sei es mir gestattet, an dieser Stelle einige auf die Ansichten K.'s bezügliche Bemerkungen einzuschalten.

K. kritisiert zuerst meine (04 p. 21) Schilderung der Ausführungsgänge der Rhammitendrüsen. Er schreibt: „Im Epithel kommen, wie bekannt, Rhammiten vor, die nach Luther eine Entstehung in den Mesenchymzellen besitzen. Graff meint, dass die Rhammiten durch die Plasmafäden zusammengehalten werden, die als Wege für ihr leichteres Vorwärtsgleiten anzunehmen sind. Luther erklärt die Sache beim *Mesostomum Ehrenbergii* anders: nämlich er meint, dass diese Fäden oder Plasmastränge als besondere, doppelt konturierte Kanäle erscheinen, die nach aussen münden. Diese Erklärung wäre plausibel, wenn es sich um einen einzigen Drüsenkanal handelte, nach Luther aber hat jeder Rhammit seinen eigenen Kanal, und so entsteht ein Kanälchenkomplex, der der Abbildung garnicht entspricht. Weiter ist es mir kaum begreiflich, dass die Rhammiten nicht direkt nach aussen weggeworfen werden, sondern daraus in die Epithelzellen geraten, wo sie wie in einem Depot angehäuft werden“. Ferner heist es: „Nach meinen eigenen Beobachtungen, auf die ich später eingehen werde, finde ich bei den Tricladen etwas ganz anderes: nämlich eine Mesenchymzelle, die sich oft sehr tief (hinter dem Ring oder Längsmuskel) befindet und einen Haufen von Rhammiten enthält; diese ist keine Drüse sondern ein Phagocyt, der mitsamt seiner Einschlüsse durch die membrana propria gelangt, sich unter das Epithel legt, um die dasselbe deckende Epithelzelle zu ersetzen (gewöhnlich hat die letztere die Rhammiten schon verloren). So finden wir an der f. 21, dass die Epithelzellen eine einzige Reihe bilden, die mittlere Zelle besitzt aber ein Ersatzelement, dessen Rhammiten noch an

der Seite des Kernes liegen; dann aber (f. 22) keilen sie sich zwischen den zwei oberen Epithelzellen ein, um diese zu verdrängen. Endlich zeigt die f. 23 eine Zelle, deren Rhammiten sich noch nicht entfaltet haben und noch zusammengedrängt erscheinen. Von einem Drüsencharakter der aus dem Mesoderm entstandenen Rhammitenzellen kann hier absolut keine Rede sein“.

Dem gegenüber muss ich an der Drüsennatur der Bildungszellen der adenalen Rhabdoide der Rhabdocoelen und Acoelen durchaus festhalten. Dieselben wandern, wie jeder Untersucher dieser Formen zugeben wird, nie in das Epithel aus, sondern entsenden nur ihre Produkte dorthin. Dieses wird auch durch die während des Drucks dieser Arbeit erschienene Notiz von Voss (12 p. 497—499) bestätigt. Meine l. c. ausgesprochene Auffassung unterscheidet sich nur insofern von derjenigen Graff's, als ich annehme, dass die Bahn, welche der Rhammit bei dem Vordringen durch den anfangs soliden Plasmastrang zurückgelegt hat, wenigstens eine Zeit lang als Kanal offen bleibt (direkte Beobachtung! vgl. l. c. t. I, f. 5). Ich vermute, dass dieser einmal gebahnte Weg später von neuem benutzt wird, kann aber darüber nichts bestimmtes aussagen. Eine Abbildung von einem Kanälchenkomplex, auf welche hinzuweisen ich allerdings versäumt habe, findet sich t. III, f. 18 (Vgl. auch Voss l. c. f. 4). Dass derartige Kanälchen zusammenfließen können, halte ich für sehr wahrscheinlich.

Die von K. angeführten Beobachtungen an Tricladen beziehen sich offenbar auf ganz andere Verhältnisse. Die Stäbchen in den von ihm geschilderten Ersatzzellen des Epithels gehören durchaus in die Kategorie der dermalen Rhabdoide.¹⁾ Weshalb aber die noch im Mesenchym liegenden Ersatzzellen als Phagocyten bezeichnet werden sollen, ist mir nicht verständlich. Man sollte danach meinen, dass die Rhabdoide nicht in den betreffenden Zellen gebildet, sondern von aussen aufgenommen würden. Wo stammen aber dann die Rhabdoide her? — Nach den Angaben K.'s erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die betreffenden Stäbchen eben in den „Ersatzzellen“, den zukünftigen Epithelzellen gebildet wurden, welche somit neben ihren übrigen Funktionen auch eine sekretorische haben, also auch „Drüsencharakter“ besitzen. Immerhin kann die Frage in bezug auf die Tricladen nicht als definitiv klargestellt gelten, da Wilhelmi (09 p. 150—155) bei den Maricolen eine Bildung ähnlicher Rhabditen in dem Mesenchym entstammenden Drüsen und eine von dort aus stattfindende Einwanderung der Stäbchen in das Epithel beobachtete.

¹⁾ Hieran wird dadurch nichts geändert, dass die Epithelzellen der Baikal-Tricladen nach Korotneff (l. c.) und Sabussow (11 p. 38—40) dem Mesenchym entstammen sollen, denn bekanntlich ist die Unterscheidung von Keimblättern bei den Turbellarien höchst unsicher oder unmöglich.

Die Stirndrüsen sind im Vergleich zu anderen Acoelen ausserordentlich schwach entwickelt. Erst bei speziellem Suchen gelang es mir in der Gegend des Vorderendes ihre Ausführungsgänge als dünne (1—2 μ) Stränge von schwach cyanophilem Sekret nachzuweisen. Sie sind in ziemlich grosser Anzahl vorhanden, entgehen aber durch ihre geringen Dimensionen und die schwache Färbbarkeit ¹⁾ leicht der Aufmerksamkeit. Ein Paar solche Stränge durchbohrten an einem Präparat das Gehirn. Ein Konvergieren der Stränge oder ein Verschmelzen derselben habe ich nie beobachtet. Vielmehr sind die Stränge um das Mehrfache ihres Durchmessers voneinander getrennt. Der Typus entspricht somit demjenigen der textfig. 1 von Löhner und Micoletzky (11 b p. 387). Dem Mündungsbezirk der Stirndrüsen fehlen Pigmentstäbchendrüsen.

Schleimdrüsen habe ich am übrigen Körper nur auf der Ventralseite spärlich beobachtet.

Ein dritter Drüsentypus kommt subventral an dem vorderen Körperende, ventral von der Gegend, wo die Stirndrüsen münden, vor. Hier wird das Epithel auf engem Bezirk von mehreren c. 2 μ dicken Ausführungsgängen durchbohrt, die ein körniges Sekret enthalten, welches sich bei Hämatoxylin-Eosin-Tinktion schwach rötlich färbt und bei Fixierung mit Flemming'schem Gemisch und Saffraninfärbung glänzend rot (ganz ähnlich wie das Chromatin) erscheint. Die Stränge liessen sich ein Stück einwärts vom Epithel verfolgen, doch gelang es mir nicht die Drüsenzellen selbst zu finden. — Die in Rede stehenden Drüsen sind vielleicht den von Löhner (10, p. 97) bei *Amphichoerus* beobachteten „eosinophilen Drüsen“ vergleichbar.

Die Mundöffnung ist etwas hinter der Körpermitte gelegen (präorale Körperlänge: postorale Körperlänge = 5:4). Je nach dem Kontraktionszustand des Tieres erscheint der Mund entweder als ein Loch im Epithel (F. 14 m), an

¹⁾ Hämatoxylin-Eosin-Tinktion. Mit Mucikarmin habe ich die Drüsen nicht untersucht.

welchem das nackte Plasma des verdauenden Parenchyms an die Körperoberfläche tritt, oder auch ist eine kurze röhrenförmige Einsenkung des ventralen Integuments vorhanden, an deren Boden der im vorigen Falle an der Körperoberfläche liegende Mund sich befindet. Dieses zu einer Röhre einziehbare, Cilien tragende Epithel der Umgebung des Mundes stimmt im Bau durchaus mit demjenigen der übrigen ventralen Körperfläche überein, nur nimmt es allmähig an Höhe ab (z. T. wohl wegen der mit der Einziehung verbundenen Dehnung). Die Cilien werden erst am äussersten Rande kürzer. Dorsoventralmuskeln, die vom Rande des Mundes gegen den Rücken auseinanderstrahlen, bedingen durch ihren wechselnden Kontraktions- oder Erschlaffungszustand die stärkere oder schwächere Einziehung des Rohres oder dessen völliges Verstreichen. Ein besonders differenzierter Pharynx fehlt also. Ist eine Einsenkung vorhanden, so erscheint sie bald als gleichmässig breites Rohr, bald ist sie, ähnlich wie es L ö h n e r (10 p. 100) für *Polychoerus caudatus* angiebt, gegen das Centralparenchym trichterartig erweitert (vgl. Textf. 11 m) bald gegen das letztere verengt. Diese, bei verschiedenen Individuen derselben Art vorhandenen Unterschiede zeigen, dass Angaben über die Form des „Pharynx“ bei Acölen, sofern sie nicht auf ein grösseres Material basiert sind, nicht ohne weiteres als für die Art charakteristisch gelten dürfen.¹⁾

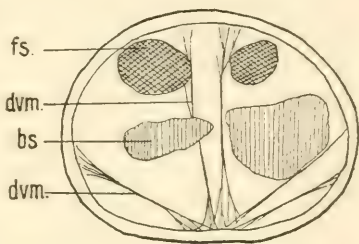
Parenchym. Das Centralparenchym (vgl. F. 14) ist sehr reich an grossen und kleinen Nahrungsvacuolen, die in der Nähe der Mundöffnung am grössten sind, und einerseits gegen das Gehirn, andererseits gegen die Bursa zu kleiner werden. Bei Exx., die sich auf dem Höhepunkt weiblicher Reife befinden, ist das Centralparenchym in der Gegend, wo die Eier reifen, ganz oder fast ganz verdrängt, ähn-

¹⁾ Das Fehlen oder Vorhandensein eines Pharynx bez. die wechselnde Länge desselben bei den verschiedenen *Haplodiscus*-Arten (vgl. Graff 04 08 p. 1924) könnte vielleicht durch ähnliche Kontraktionsunterschiede bedingt sein. — Vgl. auch die von Graff (91 t. V, f. 5 u. 6) gegebenen Bilder von *Convoluta paradoxa*.

lich wie es Graff (11 T. I, f. 8) von *Anaperus gardineri* abbildet. Das Centralparenchym besteht aus einem syncytialen Reticulum in dem rundliche oder ovale, dunkel färbbare Kerne liegen. Das in schmaler Zone vorhandene Randparenchym unterscheidet sich durch dichteren Bau, indem hier natürlich die Nahrungsvacuolen fehlen. — An mit Flemming'schem Gemisch fixierten Exemplaren erscheint das ganze Parenchym dicht beladen mit geschwärzten Körnern, offenbar Fettröpfchen, die bei Sublimatbehandlung gelöst werden. Am reichlichsten sind dieselben im Centralparenchym vorhanden, etwas weniger zahlreich im Randparenchym. Vor dem Gehirn und in der Umgebung des Atrium sind sie relativ spärlich. — Mit dieser kurzen Besprechung des schwierig zu analysierenden Parenchyms muss ich mich begnügen, da es mir sehr oft nicht möglich war hierher gehörige Elemente von anderen Zellen, z. B. Myoblasten und Nervenzellen sicher zu unterscheiden.

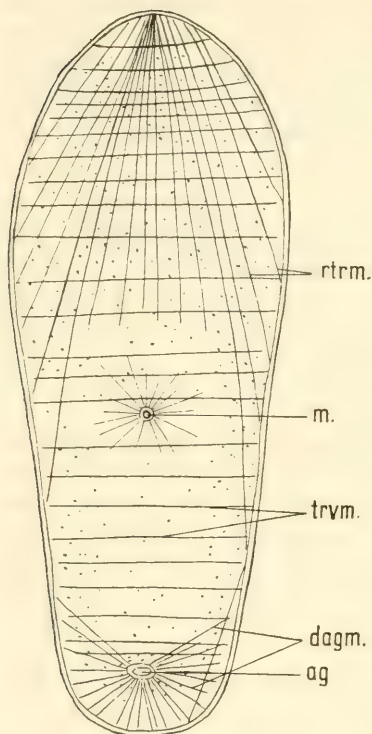
Die Parenchymmuskulatur lässt wie bei anderen Acölen (Graff 04—08, p. 18) drei Kategorieen von Fasern unterscheiden:

1. Die Dorsoventralfasern (*dvm*; vgl. F. 14, 15) sind reichlich vorhanden, im vorderen Teil des Körpers gleichmässiger verteilt als im mittleren und hinteren Teil, wo sie hauptsächlich lateral von den Ovarien und den in Reifung befindlichen Eiern zu finden sind. Sie sind einander nicht parallel gerichtet, sondern konvergieren meist mehr oder weniger stark gegen den mittleren Teil der Ventralseite. Besonders deutlich ist dieses im hinteren Teil des Körpers, vor dem Atrium genitale (vgl. Textf. 6). Nicht immer erscheint die Anordnung jedoch so regelmässig; hin und



Textf. 6. *P. t.* Querschnitt durch den Körper unmittelbar vor dem Atrium genitale. Etwas schematisch. *bs.* Bursaseminalis; *dvm.* Dorsoventralmuskeln; *fs.* falsche Samenblasen. Comp. Oc. 8, Apochr. 8 mm.; um $\frac{1}{3}$ verkleinert.

wieder kommt es vor, dass zwei benachbarte Fasern sich in ihrem Verlauf kreuzen (abgesehen von den häufigen Kreuzungen der Verzweigungen).



Textf. 7. *P. t.* Schema der Parenchymmuskulatur. Die Punkte bezeichnen die quer durchschnittenen Dorsoventralfasern. *ag.* Atrium genitale; *dagm.* Retraktoren des Atrium genitale; *m.* Mund, umgeben von Ring- und Radialmuskeln; *rtrm.* Retraktoren des Vorderendes; *trvm.* Transversalmuskeln.

2. Die Transversalfasern (*trvm* Textf. 7), welche rechte und linke Körperwand verbinden, durchsetzen vorn den Körper in allen Höhenlagen, werden aber gegen die Mitte des Körpers und weiter caudal durch das centrale Parenchym und die Ovarien in eine ventrale und eine dorsale Schicht getrennt. Die dorsalen Fasern scheinen die Mitte des Körpers caudalwärts nur wenig zu überschreiten; die ventralen sind jedoch in ganzer Länge des Körpers vorhanden.

3. Graff (04—08 p. 1918) giebt das Vorkommen auch von Longitudinalfasern bei den Acölen an. Bei vorliegender Art fehlen eigentliche Längsfasern, dagegen sind schräg in der Längsrichtung ziehende Retraktoren des Vorderendes (vgl. Textf. 7 *rtrm.*, sowie die bei *Childia* S. 7 u. Textf. 3 erwähnte dritte Kategorie der Paren-

chymmuskeln) vorhanden. Sie entspringen an dem Hautmuskelschlauch oder dem Integument sowohl dorsal und ventral wie auch lateral, die caudalsten in der Gegend des caudalsten Endes des Ovars und konvergieren gegen das

vordere Körperende, an dem sie inserieren. Dorsal sind sie schwächer ausgebildet als ventral. Der Bauchwand genähert lässt sich jederseits ein etwas dichteres Bündel unterscheiden. Streckenweise sind Retraktoren den Längsnervenstämmen dicht angeschlossen.

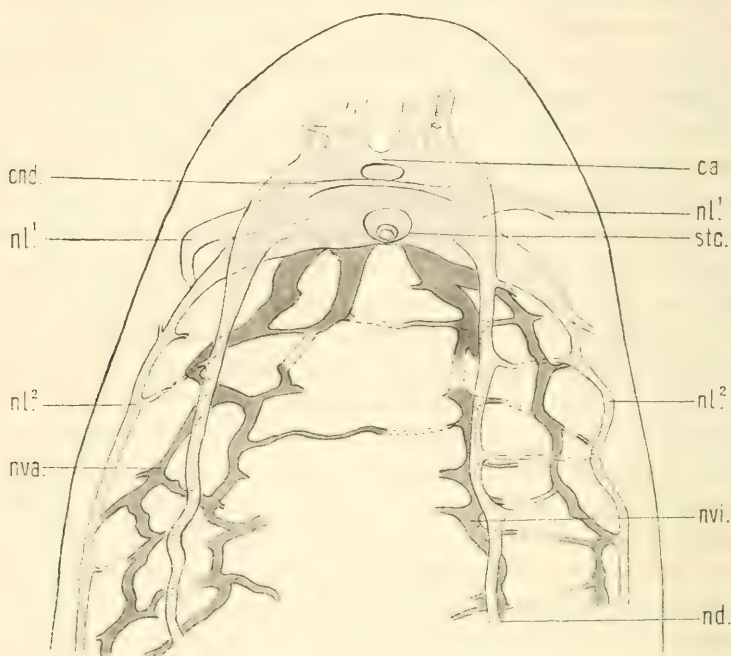
Die Muskeln des Pharynx und des Atrium genitale werden bei diesen Organen besprochen.

Die Parenchymmuskeln stellen dünne (c. $\frac{1}{4}$ μ Durchm.), an beiden Enden verzweigte Fasern von rundlichem Querschnitt dar. Zuweilen sah ich ihnen einen ovalen oder länglichen Kern sowie eine kleine Plasmaportion anliegen, und vermute hierin den Myoblasten. Da jedoch die Fasern das Plasma anderer Zellen ebenso wie das Nervensystem durchbohren, kam ich in dieser Beziehung zu keinem sicheren Resultat. Bemerkenswert ist die Art der Befestigung der Muskeln. Die letzten, sehr feinen Verzweigungen der Muskeln endigen nämlich (vgl. *Childia* S. 8) intraepithelial (F. 6 *dagm'*) ganz ähnlich wie es Korotneff (09 p. 1000 t. XLVIII, f. 16—20) bei gewissen Tricladen nachgewiesen hat. Ob dabei die Fasern intracellular oder intercellular liegen, konnte ich nicht mit Sicherheit entscheiden, doch ist mir das erstere wahrscheinlicher. Jedenfalls lassen sich die Fasern (bei Sublimatfixierung) bis an die Grenze des cellularen Faserapparats (bis zur Grenze der hellen Zone) verfolgen. Sicher habe ich diese Art der Befestigung nur an den relativ starken Retraktoren des Atrium genitale erkannt, doch scheint es mir, dass derselbe Befestigungsmodus sich auch bei den eigentlichen Parenchymmuskeln findet.

Über die Funktion der Parenchymmuskeln sei folgendes erwähnt. Offenbar ist die am Lebenden so oft zu beobachtende rinnenförmige Einziehung der Mitte der Ventralseite (vgl. S. 16) durch die geschilderte Anordnung der Dorso-ventralfasern bedingt. Ein Verstreichen der Rinne wird durch Kontraktion der Ringmuskeln zustande kommen, doch dürften hierbei auch die Transversalfasern mitwirken. Bei den abwärts gerichteten Bohrbewegungen (S. 16) werden neben

den ventralen Längsmuskeln auch die ventral stärker ausgebildeten Retractoren des Vorderendes mitwirken.

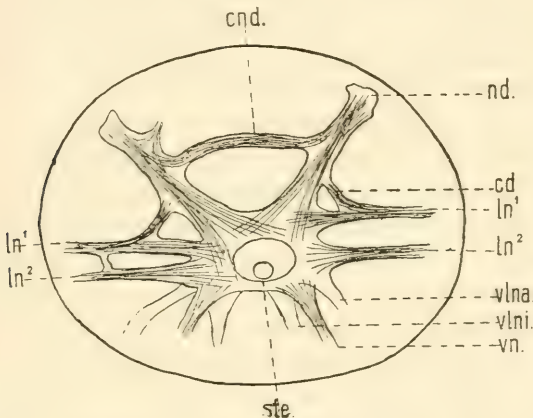
Die Hauptzüge des Nervensystems im vorderen Teil des Körpers giebt Textf. 8 wieder. Das Bild stellt eine Rekonstruktion nach einer Querschnittserie dar. Der Figur



Textf. 8. *P. t.* Nerven im vorderen Teil des Körpers.
Rekonstruktion (vgl. Text).

liegen 61 Schnitte zu Grunde. Die Rekonstruktion gestaltete sich sehr mühsam, da die Nerven ausserordentlich schwer zu erkennen sind und jeder Nervenquerschnitt mit stärkster Vergrößerung (Immersion) nachgeprüft werden musste. Infolge dieser Schwierigkeiten ist die Rekonstruktion mit mancherlei Unvollständigkeiten behaftet, was sich schon bei einem Vergleich mit Horizontal- und Sagittalschnitten feststellen liess. Ich habe jedoch die an anderen Individuen gemachten Beobachtungen nicht in das Bild eingetragen.

Das Gehirn ist infolge seines lockeren Ganglienzellenbelages nicht scharf von den umgebenden Geweben getrennt, weshalb sich die Umrisse nur annähernd angeben lassen. Die für den Durchtritt der Frontaldrüsen bestimmte Öffnung ist klein und wird bei weitem nicht durch die Drüsen ausgefüllt. Vor ihr liegt eine Quercommissur (*ca*), die die Basalteile der rostralen Nervenstämmе (den Frontalganglien Graff's 04--08 p. 1935 wenigstens z. T. entspre-



Textf. 9. *P. t.* Faserzüge u. Commissuren im Gehirn. Das Bild wurde derart gewonnen, dass 6 je 5 μ dicke Querschnitte auf einander projiziert wurden. Erklärung im Text.

chend) verbindet. — Der übrige Teil des Gehirns erscheint an Schnitten etwa ebenso breit oder etwas breiter als lang. — Dorsalwärts, sowie schräg lateral- und caudalwärts erhebt sich jederseits ein mächtiger Nervenstamm, der dorsale Nerv (Textf. 8 und 9 *nd*). Einige Verzweigungen wenden sich rostralwärts, die Hauptmasse zieht jedoch als stärkster Nerv des Körpers in dorsolateraler Lage caudalwärts. Die beiden Stämme sind über dem Gehirn durch eine Quercommissur verbunden (*cnd*). Lateralwärts ziehen zwei Nervenstämmе, ein etwas weiter rostral entspringender, mehr dorsaler (*nl¹*) und ein mehr caudal und ventral entspringender, (*nl²*). Ersterer ist nahe der Oberfläche des Gehirns mit dem

dorsalen Stamm durch eine Commissur (Textf. 9 *cd*) verbunden, die in direkter Fortsetzung der zwischen den dorsalen Stämmen befindlichen Commissur (*cnd*) liegt. Vielleicht entspricht dieser Ursprung der „doppelten Wurzel“, die seit De la g e's (86 p. 118, t. V, f. 1 c) Untersuchungen an *Convoluta roscoffensis* in mehreren Fällen für den äusseren dorsalen Nerv angegeben wurden (vgl. Graff 04—08 p. 1935 u. f.). In diesem Falle wäre die Homologisierung der betreffenden Nerven klar. Es gelang mir nicht den Nerven an Querschnitten weiter zu verfolgen, doch will es mir nach Längsschnitten scheinen, dass er als dünner Strang caudalwärts zieht. Dagegen bildet der zweite Nerv (*nl*²) den lateralen Hauptstamm. — Ventralwärts ziehen von dem Gehirn aus teils Nerven (Textf. 9 *vn*), die wahrscheinlich die Haut unter dem Gehirn innervieren, teils jederseits zwei Nerven, *vl_na* und *vl_ni* die sich caudalwärts wenden und die ventralen Längsstämme bilden (Textf. 8 *nva*, *nvi*). Ihr Verlauf ist ein etwas unregelmässiger.

Die Commissuren zwischen den Längsnerven sind zahlreich, jedoch ziemlich unregelmässig angeordnet. Auf der Rekonstruktion Textf. 8 konnten nur wenige wiedergegeben werden, da sie sich an Querschnitten schwieriger als an Längsschnitten (Flächenschnitten) erkennen lassen. Stellenweise bemerkt man, dass die Verzweigungen in einen subcutanen Plexus übergehen. Hier und da fand ich zwischen den Hauptnervenstämmen auf kürzerer Strecke einen ihnen parallel verlaufenden schwachen Nervenstamm, der wohl nur durch den Plexus mit dem übrigen Nervensystem zusammenhängt. Hinter dem Atrium genitale gehen Nerven der rechten und linken Seite, — vermutlich die lateralen, — im Bogen in einander über, eine Commissur bildend. — In der Nähe der Mundöffnung fand ich rechts u. links je einen Nerven, doch konnte ich nicht erkennen, in welcher Weise er mit dem übrigen Nervensystem zusammenhing.

Die Statocyste erscheint am lebenden Tier von oben gesehen kreisrund. (Im Schnitt besitzt die F. 9 abgebildete Statocyste eine Breite von 26 μ). Im Inneren des Bläschens

lässt sich ferner am frischen Tier (F. 8) ein kleinerer rundlicher oder ovaler Körper, die Statolitenzelle, erkennen, welche ihrerseits wieder ein abgeplattetes Körnchen enthält. Rechts und links glaubte ich eine äusserst feine Linie zu erkennen, die von der Oberfläche der Statolitenzelle auswärts und etwas rostralwärts zur Statocystenwand zieht.

An Schnitten lässt sich folgendes feststellen. Die Statocyste (*stc* Textf. 8, 9) liegt ventral im hinteren Teil der Hauptganglien. Sie wird ventral von einer ziemlich dünnen Schicht nervöser Substanz umfasst (F. 9), in der ein charakteristischer, abgeplatteter Kern (*stnz*) liegt. Dieser ist offenbar dem Kern der von Böhmig (95, p. 21—22, F. 17, 18 *otnz*) bei *Haplodiscus ovatus* und *obtus* gefundenen Statocystennervenzelle homolog.

Fig. 9 ist einem Querschnitt durch das Tier entnommen. Die dünne Wand der Blase ist links oben bei der Konservierung eingefaltet worden, doch lässt sich ihre normale Lage an der Grenze des Gehirns leicht erkennen. Die Wand der Statocyste ist dünn. Einen Aufbau derselben aus zwei (oder drei) Membranen konnte ich nirgends erkennen. Dorsal liegen rechts und links die beiden platten, zuerst von Graff (91 t. I, f. 7, 8 bei *Amphichoerus*) nachgewiesenen Kerne (*stcs*) der Innenseite der Wand an. Die dazu gehörigen Plasmaleiber bilden in ihrer Umgebung einen dünnen Wandbelag.

Die Statolitenzelle (*stlz*) besitzt die Form eines flachen, dickwandigen Schälchens, das mit scharfem Rand in eine dünnwandige Blase übergeht. (Die Wand der letzteren erscheint infolge der Behandlung faltig). Der konvexe Boden des Schälchens ist meist dorsalwärts gekehrt. In der Mulde der Zelle liegt ein stark lichtbrechender Körper (*stl*) von der Form eine biconvexen Linse (Dicke $2\ \mu$). Er erscheint durchaus homogen und macht den Eindruck einer Cuticularbildung. Derselbe ist wohl als der eigentliche Statolit zu bezeichnen.¹⁾ Bemerkenswert ist seine Kleinheit im Vergleich

¹⁾ Die Abbildung, welche Brinkmann (05 t. I, f. 17) von dem statischen Organ von *Convoluta flavibacillum* giebt, stimmt hiermit gut überein.

zum ganzen Organ, ebenso die relative Geräumigkeit des Bläschens. Letztere kann hier nicht (vgl. Graff 04—08 p. 1947) etwa ausweitenden Gasen zugeschrieben werden, da die Präparate nie mit irgend einer Säure behandelt wurden, also kein kohlensaurer Kalk aufgelöst wurde. Offenbar ist der Raum während des Lebens von einer Flüssigkeit erfüllt. Das oben beschriebene Aussehen beim Lebenden wird hiernach verständlich.

Die beiden feinen Linien, welche ich rechts u. links vom Statoliten am Lebenden sah, habe ich an Schnitten nicht sicher wiederfinden können. In einem einzigen Fall (F. 10) sah ich ein äusserst zartes membranartiges Gebilde (x) in ähnlicher Richtung ziehen und sich der Wandung des Statocystenbläschens anlegen. Da ich sonst nichts ähnliches sah, führe ich diese Beobachtung nur mit aller Reserve an.

Tastgeisseln. Die bei den Acölen weit verbreiteten, wenn nicht allgemein vorhandenen „Geisselhaare“ (Graff 04—08 p. 1908) kommen auch bei *Palmenia* vor, doch habe ich es versäumt ihre Verbreitung am lebenden Tier zu untersuchen. An Schnitten finde ich am lateralen Rand des Körpers in der Gegend der männlichen Geschlechtsöffnung diese Gebilde wieder (Fig. 5 *tg*). Die Geisseln erscheinen hier als homogene Plasmafäden, die etwas dicker sind als die Cilien und mehr oder weniger weit über den Cilienbesatz hinausragen. Die längste Geissel, die ich sah, mass c. 12 μ Länge (in etwas gewelltem Zustand). In zwei Fällen konnte ich deutlich die Zellen erkennen, an denen die Geisseln entsprangen. Diese Zellen (*sza*, *szb*) sind von kolbenförmiger Gestalt. Das proximale Ende ist stark erweitert und enthält den rundlichen oder ovalen Kern (*ksz*; Durchm. 4 μ . bez. 4 · 6 μ). Dieser erweiterte Teil der Zelle liegt innerhalb des Epithels oder unterhalb desselben. Distalwärts verjüngt sich die Zelle zu einem fast stabförmigen Gebilde, das in Eisenhämatoxylin stärker tingierbar ist als die Umgebung. Über die Schicht der Basalkörperchen hinaus ragt die Zelle in Form einer kleinen Papille, an der die Geissel entspringt. Die gesamte Länge der Zelle beträgt

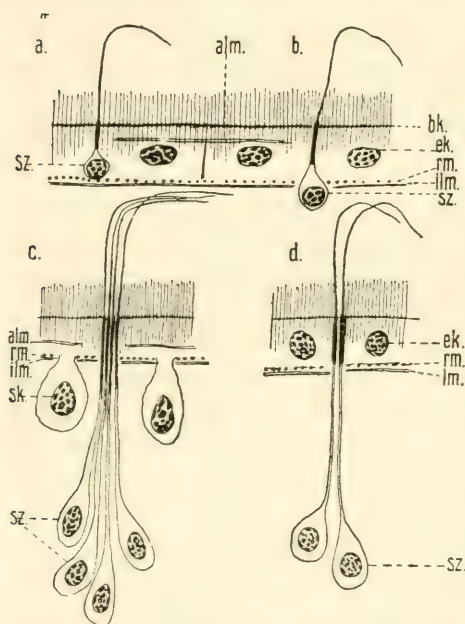
c. 12 μ . An einer Zelle (*sza*) sah ich drei Geisseln entspringen. Es ist jedoch nicht ganz ausgeschlossen, dass hier ein Irrtum vorliegt. Es wäre denkbar, dass zwei von den Geisseln zu anderen Sinneszellen gehören könnten, die im Präparat einander decken würden. Zwei Kerne, in unmittelbarer Nähe des Kernes der in ganzer Ausdehnung sichtbaren Zelle, könnten eventuell zu benachbarten Zellen gehören.

Bemerkenswert ist noch, dass ein Nervenstamm sich hier in unmittelbare Nähe der einen Zelle (*b*) verfolgen liess, wenngleich ein direkter Zusammenhang nicht nachgewiesen werden konnte. Dass hier eine Verbindung existiert, darf wohl vermutet werden.

Die vorstehend über die Tastgeisseln von *Palmenia* und *Childia* (S. 9) mitgeteilten Befunden scheinen mir die Phylogenie dieser Sinneszellen in schöner Weise zu illustrieren. Bei *Palmenia* liegt der Kern der rechts in der Fig. 5 abgebildeten Sinneszelle noch innerhalb des Epithels, ausserhalb der Ringmuskeln und inneren Längsmuskeln.¹⁾ An der links dargestellte Zelle dagegen liegt der Kern bereits einwärts von den inneren Längsmuskeln. Bei *Childia*, wo das Epithel eingesenkt ist, sind auch die Körper der Sinneszellen, derselben Tendenz folgend, bedeutend tiefer eingesenkt; nur die periphere, stabförmige Differenzierung liegt noch im Epithel. — Hiernach darf es auch als sicher gelten, dass die von mir (05 p. 27—28, t. I, f. 21—26) bei *Macrostomum* beobachteten stabförmigen Körper im Epithel keine Kerne enthalten, sondern nur die Enden der geisseltragenden Sinneszellen darstellen. Ferner ist die Richtigkeit des l. c. f. 21 dargestellten Verhaltens, wo ich einen fadenartigen Zusammenhang zwischen dem im Epithel gelegenen Stäbchen und einer im Mesenchym liegenden Zelle (*a*) sah, nunmehr nicht anzuzweifeln. Textf. 10 *a—d* giebt die erörterten Beziehungen der Sinneszellen zum Epithel in schematischer Weise wieder. In ihrer Gesamtheit bestätigen

¹⁾ Der Schnitt in etwas schräg geführt; die Zellen sind bei verschiedener Einstellung gezeichnet. Der Hautmuskelschlauch erscheint deshalb auf der Figur unterbrochen und unregelmässiger als er es in Wirklichkeit ist.

diese Beobachtungen die bei so vielen anderen Wirbellosen gefundene schrittweise Einwärtsverlagerung der Sinneszellen. Einen gegen das Nervensystem gerichteten Fortsatz, dessen Existenz in höchstem Grade wahrscheinlich ist, habe ich in keinem Falle auffinden können. Dieser Misserfolg hat in der angewandten Methode seine natürlichen Gründe.



Textf. 10. Schema der Tastgeisselzellen (sz) von *Palmenia* (a, b), *Childia* (c) und *Macrostomum* (d). alm äussere Längsmuskeln; ek, sk Kerne der Epithelzellen; ilm innere Längsmuskeln; rm Ringmuskeln.

Geschlechtsorgane. Die Vorstadien der männlichen Geschlechtszellen (Spermatogonien und Spermatocyten) liegen hauptsächlich im Randparenchym der dorsalen Körperhälfte, wenig hinter dem Gehirn beginnend und bis in die Gegend dorsal von den falschen Samenblasen reichend (Textf. 11 ho). Am reichlichsten sind sie im vorderen und mittleren Teil dieser Region vorhanden. Dorsal von den Vorderenden der Bursamundstücke werden sie spärlich und weiter caudal kommen sie nur noch vereinzelt vor. Dorsolateral sind die männlichen Geschlechtszellen etwas häufiger als in der mittleren Region des Rückens. Die jüngsten Stadien sind gewöhnlich in der Nähe des Epithels gelegen; während der Reifeteilungen rücken dann die Spermatocyten einwärts. Die spermatischen (F. 14, spt) sind deshalb meist, in Gruppen vereinigt, etwas in die Tiefe verlagert. Diese Regel gilt jedoch nur in ganz groben Zügen. Im Einzelnen findet man die verschied-

lichen Geschlechtszellen etwas häufiger als in der mittleren Region des Rückens. Die jüngsten Stadien sind gewöhnlich in der Nähe des Epithels gelegen; während der Reifeteilungen rücken dann die Spermatocyten einwärts. Die spermatischen (F. 14, spt) sind deshalb meist, in Gruppen vereinigt, etwas in die Tiefe verlagert. Diese Regel gilt jedoch nur in ganz groben Zügen. Im Einzelnen findet man die verschied-

densten Stadien bunt durcheinander gewürfelt. Die Mehrzahl der caudaler gelegenen Zellen scheint sich auch etwas früher zu entwickeln als die vorderen Zellgruppen.

Die Spermatogenese habe ich nicht im Einzelnen verfolgt. Vielleicht gehören in die Reihe der betreffenden Stadien sehr auffallende Zellen mit sehr grossem Kern und riesigem Nucleolus (F. 11 *grk. a.*, *grk. b.*; Durchmesser des Kerns in Fig. 12 c. $6\text{ }\mu$, des Nucleolus $3\text{ }\mu$; in Fig. 11 Kern $10 \times 6\text{ }\mu$ bez. $9 \times 5\text{ }\mu$, Nucleolus $4 \times 3\text{ }\mu$). Für diese Deutung, die ich nur mit Reserve ausspreche, spräche der Umstand, dass diese Zellen nur im Bereich der männlichen Geschlechtszellen vorkommen, und dass ich sie bei jüngeren Tieren zahlreicher fand als bei älteren. — Wenigstens die Spermatocyten 2. Ordnung weichen durch ihren viel dichteren, mit nur kleinem Nucleolus versehenen Kern stark von diesen Zellen ab.

Die durch Parenchymrücken gebildeten Samenstrassen vereinigen sich jederseits zu einem Vas deferens, das sich zu einer falschen Samenblase erweitert (Textf. 11 *fs*, F. 15 *fsbl*). Diese ansehnlichen Spermareservoirs treten schon am lebenden Tier sehr deutlich hervor (F. 1). Sie sind spindelförmig und konvergieren, schwach S-förmig gebogen, gegen den Penis, in den sie einmünden.

Der Penis (Textf. 11, F. 15 *p*) ist von ovaler Form und etwas schräg caudalwärts gerichtet. Eine Vesicula seminalis fehlt. Sein Lumen stellt einen schmalen Kanal (*de*) dar. Er könnte auch als Vesicula granulorum bezeichnet werden, denn sein Epithel ist dicht angefüllt von einem feinkörnigen, erythrophilen Sekret, das, wie mir scheint, z. T. in den Epithelzellen selbst gebildet wird. Die Kerne dieser Zellen liegen ganz peripher, in eine geringe Plasmamenge eingeschlossen. Daneben münden kleine einzellige Drüsen in das Organ ein.

Distal schliesst sich dem Penis ein schmaler und kurzer Kanal (Textf. 11 *ak*) an. Dieser erweitert sich zum Atrium genitale (*ag*), das einen Raum von mehr oder weniger rundlicher Form darstellt. Das Epithel des Atrium (*eag*)

einschliesslich der erwähnten kanalartigen, dem Penis sich anschliessenden Strecke, enthält ein körniges erythrophiles Sekret, das aus zahlreichen den Penis und das Atrium umgebenden Drüsenzellen stammt (vgl. Textf. 11 *agdr*, F. 18 *dr*). Ob daneben die Epithelzellen selbst Sekret absondern, konnte ich nicht entscheiden. Die Form (Höhe) der Epithelzellen wechselt je nach dem Kontraktionszustand des Atrium und dem Grad der Sekretanhäufung in hohem Grade. Bald sind die Zellen kubisch, bald cylindrisch. Im letzteren Falle erscheinen die Kerne, die stets an der Basis der Zelle liegen, manchmal eingesenkt.

Ausser den schon erwähnten Drüsen mündet in das Atrium noch eine zweite Art (F. 18 *rodr*), deren Sekretmassen sich gruppenweise zu starken Strängen vereinigen und gemeinsam in das Atrium münden (*ro*). Die Anzahl dieser Gruppen wechselt, scheint aber in der Regel 8 (jederseits 4) zu betragen. In der F. 18 *rodr* abgebildeten Gruppe betrug die Anzahl der Drüsen c. 20—25. Die Drüsenzellen sind bedeutend grösser als die übrigen Atriumdrüsen. Gewöhnlich findet sich neben dem Kern eine ansehnliche Vacuole. Das sehr feinkörnige erythrophile Sekret bildet feine Stränge, die sich dicht aneinander legen und so die groben Stränge bilden. Immer jedoch lassen sich die den einzelnen Drüsen entstammenden Sekretzüge innerhalb der Gesamtmasse unterscheiden. An Längsschnitten durch die Sekretmassen erkennt man oft feinste Linien, die die einzelnen Stränge scheiden und sich bis zur Mündung verfolgen lassen. Ob diese Linien plasmatische Scheidewände, (Ausführgänge der Drüsenzellen) oder nur etwa das Gerinnungsprodukt einer Grundsubstanz darstellen, in der die Körnchen suspendiert gewesen sind, muss ich dahingestellt sein lassen.

Offenbar sind diese Drüsen den von Graff (11 p. 18—19, I, f. 14 *rod* u. t. II, f. 3 *ro*) bei *Anaperus gardineri* entdeckten „Reizorganen“ homolog. Sie unterscheiden sich jedoch von denselben durch das Fehlen eines chitinösen Mundstückes. Dass es sich trotzdem auch hier um sexuelle Reizorgane

handeln könnte, halte ich für sehr möglich, doch fehlen für die Beurteilung der Frage nähere Anhaltspunkte.¹⁾

Vom Atrium genitale aus strahlen Muskeln nach allen Seiten radiär auseinander, doch handelt es sich in der Hauptsache um Dorsoventralfasern (Textf. 11 *rag*; F. 15, 18 *dagm*; vgl. auch S. 27). Auch mehr oder weniger ringförmig verlaufende, dem Epithel angeschlossene Muskeln sind vorhanden.

Die Form der Spermien giebt Fig. 13 wieder, die nach frisch zerzupftem, mit Methylenblau gefärbtem Material entworfen ist. Der Kopfteil ist an dem fadenförmigen Kern erkennbar. Letzterer ist von einem ziemlich dicken Plasmamantel umgeben, in dem kleine, farblose Körnchen sehr regelmässig verteilt sind. Diese Körnchen finden sich auch in entsprechender Anordnung in dem auf den Kopf ohne äussere Grenze folgenden mittleren Abschnitt des Spermiums. Der zentrale Teil des Fadens bleibt frei von Körnchen. Der Kopf verjüngt sich in eine hyaline Spitze, das Schwanzende in einen sehr dünnen Faden.²⁾ — An Schnitten stimmen die in den Samenblasen enthaltenen Spermien (F. 15 *fsbl*) im Wesentlichen mit der gegebenen Schilderung überein, nur erscheint der Kern länger als in der Figur und oft gewellt oder schwach spiralig gedreht. Die Körnchen, welche sich deutlich eosinophil verhalten, sind weniger zahlreich und nicht so regelmässig verteilt.

Die in der Bursa seminalis (F. 15 *bs*) enthaltenen Spermien (F. 17 *sp*) weichen von den beschriebenen ab, indem der Kern sich hier stark in die Länge gestreckt und dabei

¹⁾ Bei Exx., die sich im Stadium der weiblichen Reife befanden und reichlich grosse, in Reifungsteilungen begriffene Eier enthielten, konnte ich im Atrium keines der beiden oben erwähnten Sekrete auffinden. Dieser Umstand scheint anzudeuten, dass die Sekrete bei der Kopulation ausgestossen werden. Die betreffenden Exx. waren jedoch anders fixiert (Flemming) und gefärbt (Saffranin) als die die Sekrete zeigenden jüngeren Exemplare (Sublimat, Hämatoxylin, Eosin), weshalb ein sicherer Schluss sich nicht ziehen lässt.

²⁾ Da die Spermio-genese nicht verfolgt wurde, ist die Orientierung der Spermien nicht völlig sicher.

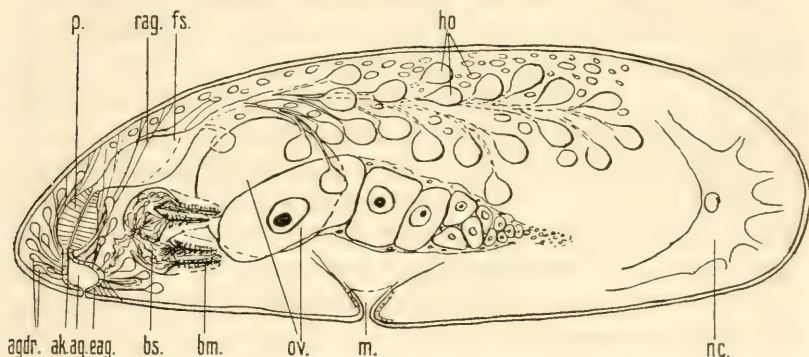
korkenzieherartig gewunden hat. Auch das Gesamtbild der Spermamasse ist sehr verschieden, denn während in den Samenblasen die Schwänze der Spermien einander parallel gegen die Ves. granulorum gerichtet sind, liegen sie in der Bursa wirr durcheinander geschlängelt. Immer aber wandern die Fäden mit dem Schwanzende voran: die Schwänze dringen zuerst in die Ves. granulorum ein, sie stecken auch schon in den Bursamundstücken, während der Kopf noch in der Bursahöhlung liegt.

Auffallend ist das Aussehen derjenigen Spermien, welche teilweise in den Bursamundstücken stecken. In Fig. 17 ist eine Gruppe solcher Samenfäden (*sp*) wiedergegeben. Der Kopfteil mit dem stark gewundenen Kern liegt in der Bursa. Er ist auf dem Schnitt nur teilweise zu sehen. Der Schwanz steckt in dem Kanal des Bursamundstücks (*bsmst*) und ragt an der Mündung desselben etwas hervor. Er trägt hier einen kleinen keulenförmigen Plasmotropfen. Am hinteren Ende des Kerns erscheint das Spermium stark erweitert (bis $3\ \mu$ dick), indem der Plasmamantel des Kerns bedeutend verdickt ist. In seinem peripheren Teil erkennt man wieder die oben schon erwähnten Körnchen. Im Zentrum folgt auf den hinten in eine dünne Spitze ausgezogenen Kern ein bei stärkster Vergrößerung eben noch sichtbarer feinsten Achsenfaden. Ähnliche Bilder wie auf der Abbildung habe ich wiederholt gesehen. Man gewinnt den Eindruck, als wäre der Plasmamantel des ursprünglich gleichmässig breiten Spermiums (F. 13) bei dem sich Einzwängen der Schwänze in den engen Kanal kopfwärts gestaut worden. Ist diese Deutung richtig, dann scheint sie der Auffassung günstig zu sein, dass der Achsenfaden die aktiv bewegliche Substanz darstellt, während der Plasmamantel sich passiv verhält.

Die Bursa seminalis (*bs*, F. 15, 17, Textf. 11) stellt an allen meinen Präparaten einen ansehnlichen Raum dar, der lateral und caudal vom Parenchym begrenzt wird, rostral dagegen durch die cuticularen Bursamundstücke (*bm*, *bsmst*) und deren Matrix (*mbsmst*) seinen Abschluss findet.

Ist somit grossenteils eine besonders differenzierte Wandung des Raumes nicht vorhanden, so trage ich doch kein Bedenken ihn als Bursa seminalis zu bezeichnen, denn es handelt sich offenbar um einen präformierten, regelmässig vorhandenen Hohlraum, über dessen Homologie mit der Bursa seminalis anderer Acölen kein Zweifel bestehen kann.¹⁾

Die Zahl der Mundstücke beträgt 5—10. Sie sind (F. 16, 17) zylindrisch, distal stumpf kegelförmig zugespitzt und zeigen



Textf. 11. *P. t.* Schema des Genitalapparats. *ag.* Atrium genitale; *agdr.* Drüsen des Atrium genitale; *ak.* kanalartiger Teil des Atrium genitale; *bs.* Bursa seminalis; *bm.* Bursamundstücke; *eag.* Epithel des Atrium genitale; *fs.* falsche Samenblasen; *ho.* Hoden; *m.* Mund; *nc.* Gehirn; *ov.* Ovarium; *p.* Penis; *rag.* Retractoren des Atrium genitale.

in der Hauptsache den bereits durch mehrfache Schilderungen (Graff 91 p. 48, t. VI, f. 4; 04—08 p. 1961; u. s. w.) bekannten lamellosen Bau. Allerdings sind die einzelnen Lamellen gegen das Lumen des Mundstücks fest mit einander verwachsen, sodass die Wandung des Rohrs hier völlig einheitlich erscheint. (Am Mundstück eines frischen Exemplars zählte ich 15 Lamellen). Die Zahl der auf einem Längsschnitt durch ein Mundstück sichtbaren Kerne ist bedeutend geringer als diejenige der Lamellen. — Die Spitzen der Mundstücke sind rostralwärts gerichtet (vgl. F. 13 und Textf. 11).

¹⁾ Vgl. die Ausführungen S. 43 bis 51.

Graff (91 p. 72, t. II, f. 1 u. 2 *dr*; 04 p. 226 t. XII, f. 13 u. t. XIII f. 5, 26, 29 *dr*) hat zuerst bei *Amphichoerus cinereus* und *langerhansi* sowie bei einer Reihe von *Convoluta*-Arten einen Drüsenkranz beschrieben, der sich am Eingang zum Bursamundstück befinden soll.¹⁾ Derartige Drüsen sind bei der von mir untersuchten Art nicht vorhanden. Es scheint, dass die betreffenden Gebilde bisher nur an Quetschpräparaten beobachtet wurden, denn an sämtlichen mir bekannten, nach Schnittpräparaten gezeichneten Abbildungen (vgl. z. B. Graff 91 t. V, f. 7; t. VI f. 4; Löhner & Micoletzki 11 b t. XX f. 16) vermisste ich sie. Vergleicht man meine Fig. 17 mit den oben angeführten, so wird es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die angeblichen Drüsen nur ähnliche Plasmastauungen an den Spermien darstellen, wie ich sie S. 38 beschrieb und l. c. abbildete. Ein solcher Irrtum wäre um so eher verständlich, als ja, — wenigstens bei *Palmenia*, aber wohl auch bei anderen Arten,²⁾ — in den betreffenden Erweiterungen der Spermien Körnchen vorhanden sind.

Die Bursa seminalis steht nirgends in direkter Verbindung mit der Geschlechtsöffnung. An ihrer dem Atrium genitale zugekehrten caudalen Seite sieht man jedoch oft Spermien, die noch mit dem Kopf tief im Parenchym stecken,

¹⁾ Ähnliches geben Löhner und Micoletsky (11 b p. 422; 11 a p. 484 f. 2 *dr*) für *Monochoerus illardatus* an.

²⁾ Vgl. inbezug auf das Vorkommen von Körnchen besonders die Angaben Graffs (91 p. 69 t. VII, f. 9) über *Convoluta roscoffensis*; „Ein Centalfaden oder dergleichen ist, wie man an gequollenen Spermatozoen sieht, im Schafte nicht vorhanden, dagegen enthält seine homogene Grundsubstanz starklichtbrechende Körnchen eingebettet. Dieselben scheinen oft reihenweise angeordnet und setzen sich, dichter zusammengedrängt, auch in die verdickte Basis der Geißel fort“. Ebenso soll sich (p. 66) *C. schultzi* verhalten. Bei *Amphichoerus cinereus* erscheint die Oberfläche (p. 74) „wie fein bestäubt“, bei *A. langerhansi* wird eine körnige Mittelrippe angegeben. — Über Körnchen in den Spermien von *Conv. pelagica* berichten Löhner u. Micoletsky (11 b p. 397—398, t. XIX, f. 8). Vgl. ferner Pereyaslawzewa, Haswell u. A.

ferner findet man einzelne Spermien oder Spermaballen von demselben geschlängelten Aussehen wie diejenigen der Bursa im Parenchym zwischen dem Atrium und der Bursa (vgl. F. 18 *sp.*). Offenbar deuten solche Befunde an, dass die Spermien auf diesem Wege in die Bursa gelangen. — Die Verhältnisse liegen hier also in vieler Beziehung ähnlich wie bei *Anaperus gardineri* (Graff 11, p. 15—16).

Die Ovarien (ov F. 14, 15, Textf. 11) beginnen jederseits nur wenig caudal vom Gehirn und strecken sich, der Ventralseite genähert, caudalwärts, um am Übergang des 2. Körperdrittels in das 3. mit einander zu verschmelzen. Inbezug auf den feineren Bau des Organs habe ich zu den schon von anderen Acölen existierenden Schilderungen, — ich verweise besonders auf die von Graff (11 p. 12—13) gegebene, *Anaperus gardineri* betreffende Darstellung, — nichts Wesentliches hinzuzufügen. Eine Assimilation von Nährzellen seitens der sich entwickelnden Keimzellen lässt sich deutlich verfolgen. Das Schema Fig. 11 ist nach einem auf dem Höhepunkt männlicher Reife befindlichen Exemplar entworfen. Später häufen sich die unreifen oder in Reifungsteilungen begriffenen Eizellen im caudalen Teil des Ovariums stark an, sodass sie hier den Körperquerschnitt fast ganz ausfüllen.¹⁾ Die Eier sind nur von einer ganz dünnen Membran umgeben. Wie die Eier abgelegt werden, kann ich nicht angeben. Eine besondere weibliche Geschlechtsöffnung fehlt, und nichts deutet darauf hin, dass die Eier ihren Weg durch das Atrium genitale nehmen würden. Es liegt deshalb die Vermutung nahe, dass entweder eine Ruptur der Körperwandung ventral vom Ovarium stattfindet, oder dass die Eier durch den Mund entleert werden.

¹⁾ Die Zahl der Chromosomen ist ziemlich gross (annähernd 40). Ich fand sie in den Teilungsfiguren stets in Form kleiner, runder oder ovaler Körnchen, doch ist es möglich, dass diese Form ähnlich wie es Gardiner (98 p. 75,) bei *Polychoerus* beobachtete, ungünstigen, der Fixierung unmittelbar vorausgegangenen Umständen zuzuschreiben ist.

Verwandtschaftsverhältnisse.

Es ist unzweifelhaft, dass von allen bisher bekannten Acölen der kürzlich von Graff (11, p. 7—21, t. I u. II f. 1—4) aus Woods Hole Mass. beschriebene *Anaperus gardineri* der neuen Gattung *Palmenia* am nächsten steht.

Übereinstimmend sind u. a. die allgemeine Körperform, das Vorhandensein von Pigmentstäbchen, besonders aber manche Hauptzüge im Bau der Geschlechtsorgane, so im männlichen Apparat der Bau und die Lage des Penis sowie das Vorhandensein besonderer Drüsenkomplexe („Reizorgane“) im Atrium genitale; im weiblichen Apparat das Fehlen einer besonderen Öffnung, die in Mehrzahl vorhandenen Bursamundstücke und das Fehlen besonders differenzierter Bursawandungen. Abweichungen finden sich in erster Linie in bezug auf die Bursa seminalis, welche bei *Palmenia* einheitlich ist, bei *Anaperus* aber durch zahlreiche, je einem Mundstück entsprechende Bläschen repräsentiert wird, ferner, hinsichtlich der bei *Anaperus* vorhandenen „chitinösen“ Bestachelung der „Reizorgane“. Dabei scheint mir ¹⁾ in vielen Beziehungen *Anaperus* höher differenziert zu sein als die aus Tvärminne stammende Form.

Man könnte nun daran denken, nach Erweiterung der von Graff für die Gattung *Anaperus* gegebenen Diagnose auch die von mir gefundene Art in diesem Genus unterzubringen. Ich halte es jedoch für richtiger die neue Spezies in einer neuer Gattung unterzubringen und nenne dieselbe *Palmenia* zu Ehren meines hochverehrten Lehrers, des Gründers und Besitzers der zoologischen Station zu Tvärminne, Herrn Prof. Dr. J. A. Palmén.

Nach dem System v. Graffs (11 p. 24—25) wären die Gattungen *Anaperus* und *Palmenia* zu der Familie *Proporidae* zu rechnen, da nur eine einzige Geschlechtsöffnung vorhanden ist. Es fragt sich jedoch, ob diese Gruppierung eine natürliche ist. Einerseits ist nämlich die Übereinstim-

¹⁾ Vgl. S. 36 und S. 46.

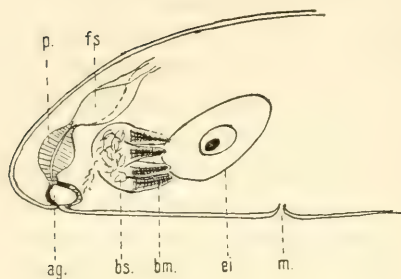
mung der beiden erwähnten Gattungen mit den zur Familie *Convolutidae* gehörenden Genera *Amphichoerus* und *Polychoerus* inbezug auf das Vorhandensein einer (einheitlichen oder durch mehrere Blasen repräsentierten) Bursa und in der Mehrzahl vorkommender Bursamundstücke auffallend. Eine monophyletische Entstehung dieser verhältnismässig komplizierten Gebilde erscheint wahrscheinlicher als eine diphyletische. Auch die topographischen Beziehungen der Geschlechtsorgane überhaupt sind in der Hauptsache übereinstimmend.

Andrerseits besitzt unter den übrigen *Proporidae* im Sinne Graffs das Genus *Otocelis* eine Bursa mit ähnlich gebautem Mundstück. Sie steht freilich hinsichtlich der Ausmündungsverhältnisse der Genitalorgane (vgl. das Schema Textf. 17) isoliert da. — Die Gattungen *Proporus*, *Haplo-discus* und *Childia* weichen jedoch so sehr von *Palmenia* und *Anaperus* ab, dass eine nähere Verwandtschaft ausgeschlossen erscheint.

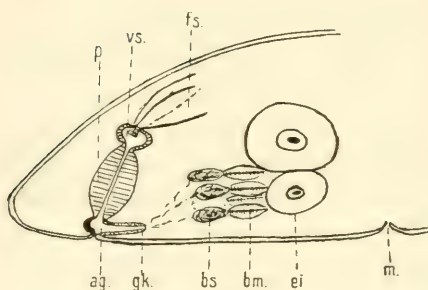
Die Familie *Proporidae* Graff scheint somit sehr verschiedenartige Elemente zu umfassen.

Es empfiehlt sich deshalb die für die systematische Einteilung der Acölen vorläufig fast allein in Betracht kommenden Geschlechtsorgane und ihre Ausführwege einer erneuten Betrachtung zu unterziehen.

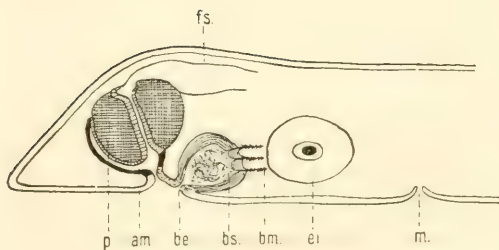
In erster Linie haben wir uns dabei mit der Bursa seminalis zu beschäftigen. Graff (04—08 p. 1960) nennt in seiner Definition der Bursa dieselbe eine „muskulöse Blase“. Als solche ist sie bekanntlich bei *Aphanostoma*, *Convoluta* und *Amphiscolops* vorhanden. Bei *Anaperus* (Textf. 13) wo eine solche muskulöse Blase fehlt, chitinöse, von ihrer Matrix umgebene Mundstücke aber vorhanden sind, erklärt der genannte Autor (11 p. 16) das Verhalten so, „dass der die chitinösen Mundstücke tragende Teil der Bursawandung sich abgelöst und das die Ovarien nach hinten abschliessende Diaphragma gebildet habe, während der Rest der Bursa seminalis in dem vorn offenen weiblichen Genitalkanal erhalten blieb“. Eine Stütze für diese Auffassung findet Graff



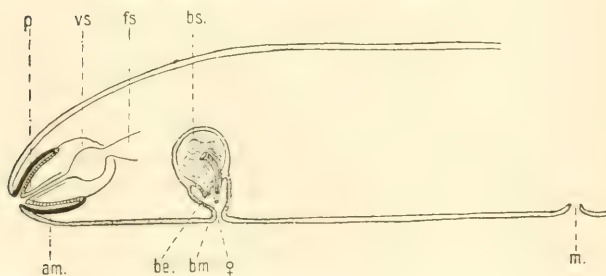
Textf. 12.
Palmenia.



Textf. 13.
Anaperus.



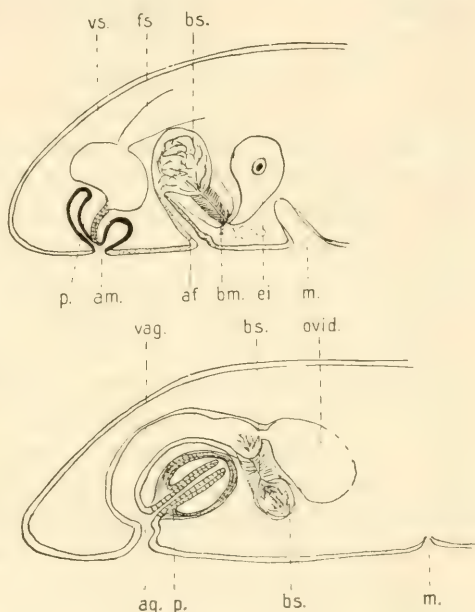
Textf. 14.
*Amphisco-
lops langer-
hansi*.



Textf. 15.
A. cinereus.

in dem Bau der Bursa von *Polychoerus caudatus*, wo nach Löhner (10 p. 495) die Wand der Bursa aus Parenchym und Muskelfasern ohne Zellgrenzen besteht, und dieser Zustand mutmasslich „durch Veränderungen eines ursprünglich

Textf. 12—17. Schematische Darstellungen des Geschlechtsapparats verschiedener Acölen. Fig. 12. *Palmenia tvaerminensis*. Fig. 13. *Anaperus gardineri* Graff. Entworfen unter Zugrundelegung von Graff (11). Fig. 14. *Amphiscolops langerhansi* (Graff). Unter Zugrundelegung von Graff (04). Fig. 15. *Amphiscolops cinereus* (Graff) unter Zugrundelegung von Graff (91). Fig. 16. *Monochoerus illardatus* Löhner und Micoletzky nach Löhner u. Micoletzky (11 a und 11 b). Fig. 17. *Otocelis rubropunctata* (O. Schm.) nach Graff (91 und 04) sowie Brinkmann (05). — *af.* Antrum femininum; *ag.* Atrium genitale; *am.* Antrum masculinum; *be.* Eingang in die Bursa seminalis; *bm.* Bursa-mundstück; *bs.* Bursa seminalis; *ei.* Ei; *fs.* falsche Samenblase; *gk.* weiblicher Genitalkanal; *m.* Mund; *p.* Penis; *vs.* Vesicula seminalis. — In Textf. 12 und 13 ist das Epithel des weiblichen Genitalkanal punktiert, das übrige Epithel des Atrium genitale schwarz, das Epithel des Penis gestrichelt. In Textf. 14–16 sind die mutmasslich homologen Epithelstrecken in derselben Weise bezeichnet.



Textf. 16, 17.

vorhandenen Wandungsepithels entstanden“ seinsoll. Ich möchte hinzufügen, dass zwischen der muskulösen Bursa und der — abgesehen von den Mundstücken — nur durch Parenchym begrenzten, noch andere Übergänge existieren. Bei *Otocelis rubropunctata* fand Graff (04—08 p. 1961) die Wandung

„lediglich aus Plattenepithel gebildet“, bei *Monchoerus* besteht nach L ö h n e r und Micoletzky (11 b p. 421) „die Bursawandung, die kaum den Charakter einer Membran besitzt“, aus „etwas dichteren Parenchymzügen und spärlichen Muskelfasern“. Bei *Palmenia* (Textf. 12) ist der Hohlraum der Bursa nur durch Parenchym begrenzt, und wohl am richtigsten als eine präformierte Lücke in demselben aufzufassen. Die Beschaffenheit der Wandung stimmt hier also mit derjenigen jeder einzelnen „Spermabirne“ von *Anaperus* überein. Ich halte es nicht für zweifelhaft, dass alle die hier besprochenen Gebilde einander homolog sind. Wie die in der Mehrzahl vorhandenen Bursae von *Anaperus* mit einer einheitlichen, derjenigen von *Palmenia* ähnlichen zu vergleichen sind, lehrt uns *Polychoerus caudatus*, wo (L ö h n e r 10 p. 131 t. XVI f. 10) sich von dem einheitlichen Hauptraum der Bursa jedem Mundstück entsprechende, Sperma enthaltende Aussackungen finden. Ich bezeichne deshalb, unabhängig von dem Vorhandensein oder Fehlen einer besonders differenzierten Wandschicht alle die betreffenden Bildungen als Bursae seminales.

In welcher Weise die Bursae der verschiedenen Acölen überhaupt nach meiner Auffassung mit einander zu vergleichen sind, zeigen die ganz schematischen Textf. 12 bis 17.

Bei *Palmenia* wird bei der Kopulation das Sperma offenbar durch die vordere Wand des Atrium genitale (auf Fig. 12 punktiert) zwischen den grossen, an dieser Stelle einmündenden Sekretsträngen (vgl. F. 18 ro) eingespritzt. Im Parenchym vor dieser Stelle liegen Sperma enthaltende Vacuolen (*sp*), die die zur Bursa führende Bahn bezeichnen. — *Anaperus* (Textf. 13) schliesst sich eng an. Der hier vorhandene, rostrad gerichtete „Genitalkanal“ (*gk*) entspricht der vorderen Atrium-Ausbuchtung bei *Palmenia*.

Fig. 14. giebt *Amphiscolops langerhansi* wieder. Der Eingang zur Bursa, die Vaginal-Öffnung, liegt hier, von der männlichen Geschlechtsöffnung getrennt, dicht vor derselben. Ein Vergleich mit dem Verhalten bei *Palmenia* macht

es wahrscheinlich, dass der vordere Atriumblindsack dieser Gattung (also auch der weibliche „Genitalkanal“ von *Anaperus*) einer die Geschlechtsöffnung umgebenden Strecke des äusseren Epithels entspricht. Die stark muskulöse Wandung der Bursa steht ohne Zweifel in Korrelation zur starken Muskulatur des Penis. Es wäre denkbar, dass die Bursa seminalis hier zugleich die Rolle einer Bursa copulatrix spielen würde.

Im Gegensatz zu *Amphiscolops langerhansi* liegen bei *A. cinereus* (Textf. 15) die beiden Geschlechtsöffnungen relativ weit auseinander. Eine Abweichung gegenüber allen bisher besprochenen Formen liegt ferner darin, dass ein besonderes weibliches Antrum vorhanden ist, aus dem einerseits eine Öffnung (*be*), — dem weiblichen Genitalporus von *A. langerhansi* homolog, — in die Bursa führt, und in welches andererseits die Bursamundstücke (*bm*) von rechts und links einmünden (Graff 91 p. 73, textf. 2, 3, t. III, f. 3). Der äussere Geschlechtsporus von *A. langerhansi* (*be*) ist also nicht demjenigen von *A. cinereus* (♀) homolog. Das weibliche Antrum der letzteren Art dürfte, der vorderen Ausbuchtung des Atrium genitale von *Palmenia* und *Anaperus* partiell homolog sein; aber auch nur partiell, denn teils dürfte bei den *Amphiscolops*-Arten dieser Ausbuchtung auch noch eine grössere oder kleinere Strecke des äusseren Epithels zwischen männlichem und weiblichem Genitalporus entsprechen, teils könnte bei *A. cinereus* die Einmündung der Bursamundstücke in diesen Raum ein Plus an Gewebe bedingen. Nicht nur im morphologischer Beziehung unterscheidet sich die äussere weibliche Geschlechtsöffnung der beiden in Rede stehenden *Amphiscolops*-Arten, sondern auch in physiologischer Beziehung, indem sie bei *A. langerhansi* nur den Eingang zur Bursa bezeichnet, bei *A. cinereus* dagegen auch den Ausführweg darstellt.

Unter den mit einem Bursamundstück versehenen Formen finden wir bei *Monochoerus* ein Verhalten, das in bezug auf die zu- und ableitenden Wege der Bursa gewissermassen zwischen den in Fig. 14 und Fig. 15 wieder-

gegebenen Typen steht. Eine in die Bursa führende eingestülpte Vagina ist vorhanden, das Mundstück führt aber nicht in diese, sondern ist gegen das Parenchym gerichtet.

In allen bisher besprochenen Fällen waren besondere, das Sperma in die Bursa leitende Bahnen vorhanden. Die Mundstücke dienten nur als Ausführwege. Sie stellen offenbar Vorrichtungen dar, welche durch die Enge und die Festigkeit des Kanals verhindern, dass Spermien in grösserer Zahl zu gleicher Zeit aus der Bursa austreten und zu den Eiern vordringen.

Dem gegenüber ist es sehr auffallend, dass, nach den in der Litteratur vorhandenen Angaben, die Bursa bei *Aphanostoma*, *Convoluta* und *Otocelis* nur eine einzige Öffnung besitzen soll, und zwar diejenige, die mit dem Mundstück (bei *Aphanostoma* schwach ausgebildet oder fehlend) versehen ist. Es wird angenommen, dass das bei der Copula übertragene Sperma durch das Mundstück in die Bursa „hineingepumpt“ (Graff 91 p. 58, Angabe für *Otocelis rubropunctata*) wird. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt diese Verhältnisse selbst zu untersuchen, bin aber geneigt zu vermuten, dass die Aufnahme des Spermas in die Bursa, — wenigstens bei den mit Mundstück versehenen Formen — nicht durch das Mundstück, sondern auf irgend einem anderen Wege erfolgt. Zukünftigen Untersuchern sei eine Prüfung dieser Frage besonders anempfohlen.

Welche Formen und Lagebeziehungen der Bursa seminalis als die ursprünglichsten aufzufassen sind, darüber lassen sich zur Zeit nur Vermutungen aussprechen. Ich bin geneigt inbezug auf das Verhalten der Wandung ein Fehlen besonderer Differenzierungen (Epithel, Muskeln) wie wir es bei *Palmenia* und *Anaperus* finden, für ein primitives Merkmal zu halten und von diesem Schrittweise die Ausbildung besonderer Wandungen (vgl. oben S. 45) abzuleiten. — Was den Eintritt des Spermas in die Bursa und die Vaginalöffnung betrifft, so finde ich keinen Anhaltspunkt für die Entscheidung der Frage, ob die Entwicklung entsprechend den Schemata Fig. 12 bis 15 von monogonoporen Formen zu

digonoporen fortschritt oder ob sie in umgekehrter Richtung erfolgte. — Die frei im Parenchym erfolgende Endigung der Mundstücke (*Palmenia*, *Anaperus*, *Amph. langerhansi*, *Polychoerus*, *Monchoerus*) dürfte schwerlich ein primitives phylogenetisches Stadium repräsentieren, denn bekanntlich treten Cuticularbildungen, wie die Bursamundstücke es sind, in der Regel im Zusammenhang mit Epithelien auf. Formen, bei denen die Mundstücke mit Epitheleinstülpungen in Verbindung stehen, werden also wahrscheinlich als primitiver aufzufassen sein. Solche Formen sind nun einerseits *Otocelis*, andererseits *Aphanostoma*, *Convoluta* und gewisse *Amphiscolops*-Arten. Sie stellen inbezug auf die Lage sehr verschiedene Typen dar, indem bei *Otocelis* das Bursamundstück mit der dorso-caudal vom Penis gelegenen Vagina in Verbindung steht und dorsad gerichtet ist, bei den übrigen aber ventral und rostral vom Penis gelegen und mehr oder weniger ventrad gerichtet ist. Zwischen diesen beiden Typen stehen vermittelnd die Formen mit frei im Parenchym mündenden Bursamundstücken, die in den verschiedensten Richtungen liegen können, meist aber mehr oder weniger stark rostralwärts gerichtet sind. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass wir für alle diese Gebilde eine monophyletische Herkunft annehmen dürfen. Es ist aber auch wahrscheinlich, dass der Zusammenhang des Mundstücks mit dem Epithel bei einem der beiden Typen sekundär erworben wurde, denn die Lagebeziehungen der Bursa von *Otocelis* sind derartige, dass eine Verschiebung des Organs bei erhaltener Verbindung mit dem Epithel in eine dem zweiten Typus entsprechende Lage ausgeschlossen erscheint.

Die Veränderungen in der Lage und Richtung der Bursa und speziell der Mundstücke stehen naturgemäss im Zusammenhang mit Unterschieden in den Ausführwegen für die Eier, wie denn auch aus der Richtung der Mundstücke sich vielfach schon Schlüsse inbezug auf die Bahn der Eier ziehen lassen. Dass hinsichtlich der meist nur in Form von Vacuolenreihen innerhalb des weichen Parenchyms

vorgebildeten Bahnen der Eier eine grosse Plastizität und Veränderlichkeit möglich ist, liegt auf der Hand. Bei diesen Veränderungen werden Grösse und Art der Ausbildung des männlichen Kopulationsapparats, vor allen Dingen aber Anpassungen der allgemeinen Körperform an äussere Verhältnisse eine Rolle spielen, indem durch dieselben die Druck- und Spannungsverhältnisse im Körper verändert werden.

In welcher Art ich mir die Beziehungen zwischen den verschiedenen Organen denke, möge folgende ganz hypothetische Ausführung darlegen. Würde bei einer Organisation, wie sie *Otocelis* (F. 17) zeigt, der caudale Körperabschnitt abgeplattet werden, so würden, bei guter Ausbildung des Penis und wenn falsche Samenblasen ein seitliches Ausweichen verhindern, Schwierigkeiten für den Durchtritt der Eier entstehen. Unter solchen Umständen wäre es verständlich, wenn die Eier weiter vorn, rostral vom Penis sich ansammelten und zufällige neue Austrittsöffnungen durch Ruptur der Leibeswand bildeten, während dann bei manchen Formen die neu erworbenen Bahnen der Eier eine höhere Differenzierung (Vacuolenreihen, eingestülptes Antrum femininum) erfuhren. Die ursprünglichen weiblichen Ausführwege (*Otocelis*) würden, als nunmehr funktionslose Organe, rückgebildet werden und verschwinden.

Wie weit diese Spekulationen richtig sind, müssen künftige morphologische, besonders aber auch ethologische Untersuchungen lehren. Mir kam es hauptsächlich darauf an zu zeigen, dass bei dem jetzigen Stand unsrer Kenntnisse der Annahme eines monophyletischen Erwerbs der Bursa seminalis nichts im Wege steht, und dass es wahrscheinlich ist, dass alle dieses Organ besitzenden Formen unter sich näher verwandt sind. — Ferner dürfte aus den Ausführungen dieses Kapitels hervorgehen, dass das Vorhandensein nur einer Geschlechtsöffnung oder von zweien kein so grundwesentliches Merkmal ist, wie es bisher angenommen wurde (Graff). Dabei ist auch zu beachten, dass die weibliche Öffnung in den verschiedenen Fällen keines-

wegs als homolog betrachtet werden darf, sondern morphologisch wie physiologisch eine sehr verschiedene Bedeutung besitzt.

Auf Grund des Angeführten scheint es mir am Platz zu sein, die bisherige Einteilung der Acölen in Familien aufzugeben und, anstatt mono- und digonopore Formen in verschiedenen Familien unterzubringen, das Vorhandensein oder Fehlen der Bursa als ersten Einteilungsgrund zu wählen. Derselbe bietet auch den Vorteil, dass dieses Merkmal am lebenden Tier weit leichter festzustellen ist als das Vorhandensein von einer oder zwei Geschlechtsöffnungen.

Leider ist es zur Zeit nur ausnahmsweise möglich andere Organe als den Geschlechtsapparat bei der Aufstellung des Systems heranzuziehen, da die Angaben über andere Organe unter sich zu wenig vergleichbar sind.

Bei der hier vorgeschlagenen Einteilung konnten die von Graff (04, 04—08, 05, 11) benutzten Namen der Familien beibehalten werden. Eine Übersicht über das System das ich nur als provisorisch aufgefasst wissen möchte, giebt folgender.

Bestimmungsschlüssel für die Gattungen der Acölen.

- I. Acoela ohne Bursa seminalis . . I. Fam. **Proporidae**.
 - A. Pharynx eine lange Röhre . . 1. Gen. *Proporus*.
 - B. Pharynx fehlend oder sehr kurz.
 - a. Penis doppelt 2. Gen. *Childia*.
 - b. Penis einfach.
 - aa. Körper scheibenförmig . 3. Gen. *Haplodiscus*.
 - bb. Körper cylindrisch . . 4. Gen. *Rimicola*.
- II. Acoela mit Bursa seminalis. . . II. Fam. **Convolutidae**.
 - A. Mit einer Geschlechtsöffnung.
 - Weibliche Ausführwege dorsocaudal vom Penis gelegen, caudal von diesem in das Atrium genitale mündend. . 5. Gen. *Otocelis*.

- B. Mit einer oder zwei Geschlechtsöffnungen, weibliche Genitalwege vor dem Penis.
- a. Bursamundstück ein einfaches, zartes Cuticularrohr oder fehlend 6. Gen. *Aphanostoma*.
 - b. Bursamundstück lamellös.
 - aa. mit einem einzigen Bursamundstück.
 1. Bursamundstück in ein Antrum femininum mündend . 7. Gen. *Convoluta*.
 2. Bursamundstücke in das Parenchym mündend . . . 8. Gen. *Monochærus*.
 - bb. Bursamundstücke 2 oder mehr.
 1. Mit einer Geschlechtsöffnung.
 - a. Bursa seminalis einheitlich 9. Gen. *Palmenia*.
 - β. Bursa aus zahlreichen Einzelbläschen bestehend . . 10. Gen. *Anaperus*.
 2. Mit zwei getrennten Geschlechtsöffnungen.
 - a. Mit 2—14 Bursamundstücken; ohne Schwanzfäden . 11. Gen. *Amphiscolops*.
 - β. Mit vielen (bis 50) Bursamundstücken; mit Schwanzfäden 12. Gen. *Polychærus*.

Die Diagnosen der Gattungen der *Proporidæ* werden durch die neue Einteilung so wenig beeinflusst, dass ich mir eine Wiedergabe derselben ersparen kann.

Die Diagnosen der Genera der Familie *Convolutidæ* gestalten sich wie folgt.¹⁾

Gen. *Otocelis*. Convolutidæ mit einer einzigen Geschlechtsöffnung. Weibliche Ausführwege („Vagina“) dorso-

¹⁾ Die innerhalb der Zitationszeichen angeführten Teile der Diagnosen sind den Arbeiten Graffs (04—08; 05; 11) wörtlich entnommen. In bezug auf ausführlichere Diagnosen sei auf diese Werke, sowie, hinsichtlich *Monochærus*, auf Löhner und Micoletzky (11 p. 424—425) verwiesen.

caudal vom Penis gelegen, caudal von diesem in das Atrium genitale mündend. Bursa seminalis mittelst eines lamellosen Mundstücks in die weiblichen Ausführwege mündend. „Körper langgestreckt, fast drehrund.“

Gen. *Aphanostoma*. Convolutidæ mit vor dem Antrum masculinum gelegener weiblicher Geschlechtsöffnung, in welche die Bursa seminalis mündet. Ein cuticulares Bursamundstück fehlt oder besteht aus einem sehr zarten, nicht lamellosen Rohr. „Körper drehrund oder plankonvex.“

Gen. *Convoluta*. Convolutidæ mit vor dem Antrum masculinum gelegener weiblicher Geschlechtsöffnung in welche die Bursa seminalis mittelst eines lamellosen Mundstücks mündet. „Körper meist abgeplattet, oft mit tütenförmig einschlagbaren Seitenteilen.“

Gen. *Monochoerus*. Convolutidæ mit vor dem Antrum masculinum gelegenem Antrum femininum, welches in die Bursa führt. Mit einem lamellosen Mundstück, das in das Parenchym mündet. Körper langgestreckt, drehrund, mit in beschränktem Grade einschlagbaren Seitenteilen.

Gen. *Palmenia* n. gen. Convolutidæ mit einer einzigen Geschlechtsöffnung und einer Bursa seminalis. Die in der Mehrzahl (5—9) vorhandenen lamellosen Bursamundstücke ragen rostralwärts in das Parenchym. Körper langgestreckt, drehrund, mit rinnenförmig einziehbarer Ventralseite.

Gen. *Anaperus*. Convolutidæ mit einer einzigen Geschlechtsöffnung. Bursa seminalis durch zahlreiche Sperma führende Hohlräume vertreten, deren jeder mit einem lamellosen, rostralwärts in das Parenchym ragenden Bursamundstück versehen ist. „Körper langgestreckt, plankonvex.“

Gen. *Amphiscolops*¹⁾. Convolutidæ mit vor der männlichen gelegener weiblicher Geschlechtsöffnung. Bursa semi-

¹⁾ In diese Gattung stelle ich auch *Heterochoerus australis* Haswell (05).

Es dürfte am richtigsten sein, die Gattung *Amphiscolops* in der Zukunft zu spalten, je nachdem die Bursamundstücke in das Parenchym oder in das Antrum femininum münden. Ich unterlasse dieses jedoch hier, da über *A. virescens* in dieser Beziehung noch keine Angaben vorliegen.

nalis mit mehreren (2—14) lamellosen Mundstücken. Körper „dorsoventral abgeplattet, Seitenteile nicht einschlagbar“; ohne Schwanzfäden.

Gen. *Polychærus*. Convolutidæ mit vor der männlichen gelegener weiblicher Geschlechtsöffnung. Bursa seminalis mit vielen (bis 50) lamellosen Mundstücken. Körper dorsoventral abgeplattet. Seitenteile in der Ruhe und während des Kriechens nicht eingeschlagen; mit 1—5 fadenförmigen Schwanzanhängen.

Tafelerklärung.

Folgende Bezeichnungen gelten für alle Figuren:

- | | |
|--|---|
| <p><i>ag.</i> Atrium genitale,
 <i>alm.</i> äussere Längsmuskeln,
 <i>bk.</i> Basalkörperchen,
 <i>bs.</i> Bursa seminalis,
 <i>bsmst.</i> Bursamundstück,
 <i>chm.</i> Chitinöse Scheide der Penis-
 spitze,
 <i>cp.</i> Centralparenchym,
 <i>cw.</i> Cilienwurzeln,
 <i>dagm.</i> Retractoren des Atrium ge-
 nitale,
 <i>dagm'.</i> Intraepitheliale Verzwei-
 gung von <i>dagm.</i>,
 <i>de.</i> Ductus ejaculatorius,
 <i>dm.</i> Diagonalmuskel,
 <i>dr.</i> Drüse, Drüsenausführgang,
 <i>dvm.</i> Dorsoventrale Muskeln,
 <i>eag.</i> Epithel des Atrium genitale,
 <i>ek.</i> Epithelkern,
 <i>ersz.</i> Ersatzzelle,
 <i>fsbl.</i> falsche Samenblase,
 <i>grk.</i> grosskernige Zelle,
 <i>gzk.</i> Ganglienzellkern,
 <i>ilm.</i> innere Längsmuskeln,
 <i>k.</i> Kern,
 <i>ksz.</i> Kern der Sinneszelle,
 <i>m.</i> Mund,
 <i>mbsmst.</i> Matrix des Bursamund-
 stücks,
 <i>mk.</i> Muskelkern,
 <i>mpst.</i> mutmassliche Matrix des Pe-
 nisstachels,
 <i>n.</i> Nerv,
 <i>nk.</i> Nahrungskörper,</p> | <p><i>nucl.</i> Nucleolus,
 <i>nv.</i> Nahrungsvacuolen,
 <i>ov.</i> Ei, Ovar,
 <i>p.</i> Penis,
 <i>pigmst.</i> Pigmentstäbchen,
 <i>pk.</i> Kerne von Parenchymzellen,
 <i>plm.</i> Längsmuskeln des Penis,
 <i>ppm, ppm'.</i> Protractoren des Penis,
 <i>prm.</i> Ringmuskeln des Penis,
 <i>prmk.</i> Kerne der Ringmuskeln der
 Vesicula seminalis,
 <i>pst.</i> Penisstachel,
 <i>rm.</i> Ringmuskeln,
 <i>radm.</i> Radialmuskeln,
 <i>ro.</i> „Reizorgane“,
 <i>rodr.</i> Drüsen des „Reizorgans“,
 <i>rp.</i> Randparenchym,
 <i>sekr.</i> Sekret,
 <i>sp.</i> Spermien,
 <i>sph.</i> Sphincteren des Mundes,
 <i>spt.</i> Spermatischen,
 <i>stcz.</i> Statocystenzelle,
 <i>stl.</i> Statolit,
 <i>stlz.</i> Statolitenzelle,
 <i>stnz.</i> Kern des Statocystennervs,
 <i>sz, sza, szb.</i> Sinneszelle,
 <i>tg.</i> Tastgeissel,
 <i>vac.</i> Vacuolen, Parenchymrücken,
 <i>vs.</i> Vesicula seminalis,
 <i>vse.</i> Epithel der Vesicula semi-
 nalis,
 <i>vsm.</i> Muskulatur der Vesicula se-
 minalis,
 <i>zg.</i> Zellgrenze.</p> |
|--|---|

Taf. I. *Palmenia tvaerminnensis* n. gen. n. sp.

- Fig. 1. Tier von der Dorsalseite gesehen, schwach vergrössert. Freie Hand.
- Fig. 2. Mit erhobenem Vorderteil dem Boden entlang gleitendes Tier. Profilansicht. Schwach vergr. Freie Hand.
- Fig. 3. Epithel. Aus einem Querschnitt durch das Tier. Sublimat. Eisenhäm. Eosin. Comp. Oc. 6. Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 4. Epithel im Längsschnitt. Subl. Eisenhäm. Eosin. Comp. Oc. 6. Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 5. Epithel mit zwei Sinneszellen. Längsschnitt. Subl. Eisenhäm. Eosin. Comp. Oc. 8; Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 6. Intraepitheliale Muskelverzweigungen. Längsschnitt. Behandl. u. Vergr. wie oben.
- Fig. 7. Pakete von Pigmentstäbchen (*pigmst*) im Epithel des lebenden Tieres. Optischer Längsschnitt. Aus freier Hand entworfen.
- Fig. 8. Statocyste n. d. Leben. Freie Hand.
- Fig. 9. Statocyste aus einem Querschnitt. Subl. Eisenhäm. Eosin. Comp. Oc. 8, Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 10. Statocyste, aus einem schrägen Horizontalschnitt. Behandlung und Vergr. wie vorige.
- Fig. 11. Grosskernige Zellen (vgl. S. 35) im Randparenchym des Rückens. Querschnitt. Subl. Ehrlichs Hämat. Eosin. Comp. Oc. 6, Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 12. Grosskernige Zelle. Subl. Ehrlichs Hämat. Eosin. Leitz. Comp. Oc. 8, Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 13. Spermium, frisch mit Methylenblau gefärbt. Freie Hand.
- Fig. 14. Querschnitt durch den Körper in der Gegend des Mundes. Subl. Ehrlichs Hämat. Eosin. Comp. Oc. 6, Apochr. 8 mm.
- Fig. 15. Längsschnitt durch den caudalen Teil des Körpers. Subl. Ehrlichs Hämat. Eosin. Leitz. Oc. 4, Obj. 4.
- Fig. 16. Bursamundstück n. d. Leben. Freie Hand.

Tafel II. *Palmenia tvaerminnensis* n. gen. n. sp. und *Childia baltica* n. sp.

- Fig. 17. *P. t.* Längsschnitt durch ein Bursamundstück und einen Teil der Bursa seminalis. Subl. Ehrlichs Hämat. Eosin. Comp. Oc. 6, Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 18. *P. t.* Horizontalschnitt durch die vordere Ausbuchtung des Atrium genitale mit in dasselbe mündenden Drüsen. Subl. Eisenhäm. Eosin. Comp. Oc. 6, Apochr. 2.0 mm.
- Fig. 19 u. 20. *Ch. b.* Statocyste aus zwei aufeinander folgenden Sagittalschnitten. Subl. Eisenhäm. Eosin. Comp. Oc. 8, Apochr. 2.0 mm.

Fig. 21. *Ch. b.* Tastgeißelgruppen mit dazugehörigen Sinneszellen.
Behandlung und Vergr. wie vorige.

Fig. 22. *Ch. b.* Sagittalschnitt durch einen Penis. Subl. Eisenhäm. Eosin.
Comp. Oc. 12, Apochr. 8 mm.

Fig. 23. *Ch. b.* Proximalster Teil der Wand der Vesicula seminalis
aus dem folgenden Schnitt. Behandlung und Vergr. wie Fig. 22.

Fig. 24. *Ch. b.* Schnitt durch die Mundöffnung. Behandl. wie oben.
Comp. Oc. 8, Apochr. 8 mm.

Wenn nicht Anderes in der Figurenerklärung erwähnt wurde, so
sind die Figuren mit der A b b e'schen Camera in Objekttischhöhe bei
Anwendung eines Z e i s s'schen Mikroskops entworfen.

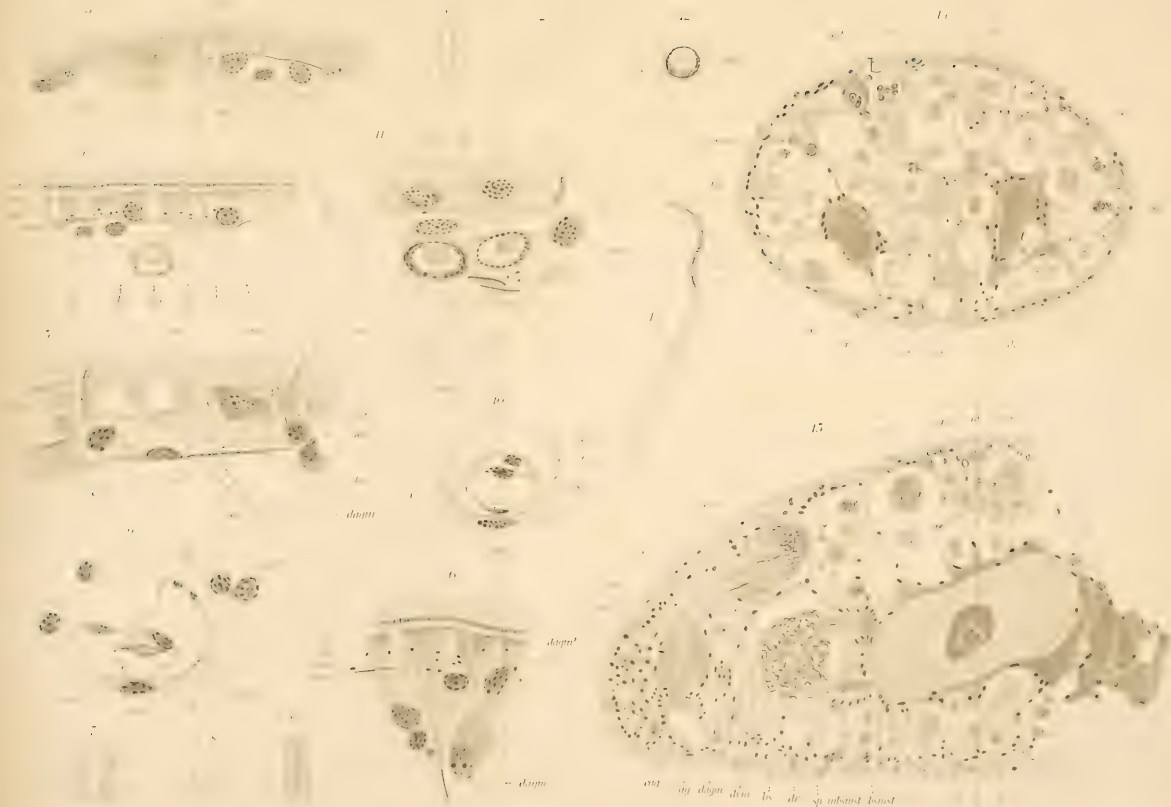
Litteraturverzeichnis.

- Brinkmann, Aug., 05. Studier over Danmarks Rhabdocöle og Acöle Turbellarier. — Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Foren. i Köbenhavn, 1906 (sep. 1905) p. 1—159, t. I—V.
- Böhmig, L., 95. Die Turbellaria acoela der Plankton Expedition. — Ergebnisse d. Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. II, H. g, 48 p. 3 t. — Leipzig 1895.
- , 08. Turbellarien. — Expéd. antarctique belge. Résultats du voyage du s. y. Belgica... Zoologie. 32 p., 2 t. Anvers 1908.
- Delage, Yves, 86. Études histologiques sur les Planaires rhabdocöles acoeles (Convoluta Schultzei [O. Schm]). — Archives de zool. expér. et générale. Sér. II, tome IV, 1886, p. 109—160, pl. V—VI.
- Gardiner, E. G., 98. The growth of the ovum, formation of the polar bodies and the fertilization in Polychaerus caudatus. — Journ. of Morphology, vol. XV, p. 73—410, t. IX—XII. Boston 1898.
- Graff, L. v., 82. Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocoelida. Text, 441 p. Atlas, 20 t. Fol. Leipzig 1882.
- , 91. Die Organisation der Turbellaria acoela. 90 p., 10 t. 4:o. Leipzig 1891.
- , 04. Marine Turbellarien Orotavas und der Küsten Europas. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXVIII, p. 190—244, t. XI—XIII.
- , 05. Turbellaria. I. Acoela. — Das Tierreich. 23. Lieferung. 35 p., Berlin 1905.
- , 04—08. Turbellaria, I. Abth. Acoela und Rhabdocoela. Bronn's Klassen u. Ordn. d. Thier-Reichs. Bd. IV. Vermes, Abth. I c. 2599 p., 30 t.
- , 11. Acoela, Rhabdocoela und Alloecoela des Ostens der Vereinigten Staaten von Amerika. Mit Nachträgen zu den Marinen Turbellarien Orotavas und der Küsten Europas. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XCIX, p. 1—108, t. I—VI. Leipzig 1911.
- Haswell, W. A., 05. Studies on Turbellaria. — Quart. Journ. of Micr. Sc. vol. 49, part 3, N. Ser. p. 425—467, pl. 25—27. London 1905.

- Heidenhain, M., 99. Beiträge zur Aufklärung des wahren Wesens der faserförmigen Differenzierungen. — Anat. Anz. Bd. XVI, 1899, p. 97—131.
- „—, Plasma und Zelle. Eine allgemeine Anatomie der lebendigen Masse. Bd. I, 2. Lief. Jena 1911, 8:o, p. 507—1110.
- Korotneff, A., 08. Cytologische Notizen (Tricladenpharynx). Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXIX, 1908 p. 555—567, t. XXXII—XXXIII.
- , 09. Mitochondrien, Chondriomiten und Faserepithel der Tricladen. — Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 74, p. 1000—1016, t. XLVII—XLVIII, Bonn 1909.
- Luther, A., 04. Die Eumesostominen. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXVII p. 1—273, t. I—IX. Leipzig 1904.
- , 05. Zur Kenntnis der Gattung Macrostoma. Festschrift für Palmén. Bd. I, N:o 5, 61 p., 4 t. Helsingfors (1905) 1907.
- Löhner, L., 10. Untersuchungen über Polyochoerus caudatus Mark. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XCV, p. 451—506, t. XV—XVII. Leipzig 1910.
- , und H. Micoletzky, 11 a. Convoluta pelagica n. sp. und Monchoerus illardatus n. g. n. sp., zwei neue Plankton-Acoela der Adria. — Zool. Anzeiger Bd. XXXVII, p. 481—486, 3 f. Leipzig 1911.
- , und H. Micoletzky, 11 b. Über zwei neue pelagische Acölen des Golfes von Triest (Convoluta pelagica und Monchoerus illardatus). — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XCVIII, p. 381—429, t. XIX—XX. Leipzig 1911.
- Pereyaslawzewa, Sophie, 92. Monographie des Turbellariés de la mer noire. — Записки Новороссійскаго общества естествоиспытателей. Т. XVII, III, XX + 303 p., t. I—XVI. Odessa 1893.
- Sabussow, H., 11. Изслѣдованія по морфологiи и систематикѣ планарiи озера Байкала. I. Родъ Sorocelis Grube (Untersuchungen über die Morphologie und Systematik der Planarien aus dem Baikalsee. 1. Die Gattung Sorocelis Grube). — Труды общ. естествоисп. при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Т. XLIII, 4. 422 + 8 p., t. I—XI. Kasan 1911.
- Salensky, W., 07. Beiträge zur Anatomie des Haplodiscus. — Bulletin de l'Académie Imp. des Sc. de St. Pétersbourg. — Ser. VI, Tome I, 1907, p. 819—842, 8 fig.
- Schuberg, A., 05. Über Cilien und Trichocysten einiger Infusorien. — Arch. f. Protistenkunde. Bd. VI, 1905, p. 61—110, t. IV—V.
- Voss, Hermann von, 12. Die Bildung der Stäbchen bei Mesostomum ehrenbergi. — Zoolog. Anzeiger Bd. XXXIX, 1912, p. 497—499.
- Wilhelmi, J., 09. Tricladen. — Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 32. Monogr. 1909, 405 p., 16 t.

Inhaltsverzeichnis.

	S.
Einleitung	3
Childia baltica n. sp.	4
Epithel	5
Hautmuskelschlauch und Parenchymmuskulatur	7
Hautdrüsen	8
Parenchym und Mund	8
Tastgeisseln	9
Statocyste	9
Männlicher Geschlechtsapparat	10
Weiblicher Geschlechtsapparat	14
Convoluta saliens (Graff)	14
Palmenia tvaerminnensis n. g. n. sp.	15
Oecologisches und Körperform	15
Epithel	16
Hautmuskelschlauch	18
Drüsen	20
Mund und Parenchym	23
Parenchymmuskulatur	25
Nervensystem	28
Statocyste	30
Tastgeisseln	32
Geschlechtsorgane	34
Verwandschaftsverhältnisse (mit eingehender Be- sprechung der Bursa seminalis)	42
Bestimmungsschlüssel für die Gattungen der Acoelen	51
Diagnosen der Genera der Fam. Convolutidae	52
Tafelerklärung	55
Litteraturverzeichnis	58



ACTA
SOCIETATIS
PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

36.



HELSINGFORSIÆ
1912

Acta

36.

- No 1. **Lundström, Carl**, Beiträge zur Kenntniss der Dipteren
Finlands. VIII. Supplement 2. --- *Mycetophilidæ, Ti-*
pulidæ, Cylandrotomidæ und *Limnobiidæ*. Mit 7 Tafeln. 1 . 70
- „ 2. **Hirschmann, Nikolaj**, Beitrag zur Kenntniss der Ostra-
kodenfauna des Finnischen Meerbusens. Zweite Mit-
theilung. Mit 3 Tafeln und 15 Textfiguren. 1— 68
- „ 3. **Palmgren, Alvar**, *Hippophaës rhamnoides* auf Åland.
Mit 10 Tafeln und einer Karte. 1—188
- „ 4. **Norrlin, J. P.**, Nya nordiska Hieracia, II. 1—127
- „ 5. **Luther, Alex.**, Studien über acöle Turbellarien aus
dem Finnischen Meerbusen. Mit 2 Tafeln und 17 Fi-
guren im Text. 1— 60

1 Karte, 22 Tafeln, 32 Textfiguren, 513 Seiten.

MBL/WHOI LIBRARY



WH 176Z M

